





endturn
Schutzhütte
Wachthütte
Flugplatz
Caravan
Häuserberge
nt
ation
er Baum
an Garten
Vegetation
s, Klinik
Parkhaus
Raststätte
Sprungschanze
Quelle
teile (Auswahl)
: 35 000
1000m



A.D. 1709



GLASMUSEUM
HEIMATSTUBE





THÜRINGER KLÖSE

$\frac{2}{3}$ Kartoffeln schälen,
reiben und gut auspressen*
Preßmasse auflockern*
Kartoffelmehl zugeben*
mit Salz abschmecken*
Aus $\frac{1}{3}$ geschälten Kartoffeln
einen dünnen glatten Brei
kochen und damit die Preß-
masse überbrühen* kräftig
schlagen* Klöße formen*
geröstete Weißbrotwürfel
in die Mitte geben*
in siedendem Wasser
10 Minuten ziehen lassen*
Dazu einen guten Braten
mit reichlich Soße und
würzigem Salat*

17 51



GLASMUSEUM

 Zur
Ausstellung
im
Erdgeschoss

WILDERERMUSEUM







Die Gundelach-Glashütte

Der gelehrte Glaskünstler Emil Gundelach (1823-1888) aus Seibitzbach war durch Herold Anstellungen an der Gortglashütte geworden und machte 1871 die ersten Glasküßler in Carlsberg ansässig. Durch ihn erhielt die Umgestaltung des Carlsberger Glashüttenwerkes entscheidende Impulse. Nach dem Tod Emil Gundelachs übernahmen dessen Söhne Eugen (1854-1928) und Max (1856-1928) die Firma erfolgreich weiter. Nachdem sie 1897 gemeinsam mit Schilling an der Weltausstellung in Chicago teilgenommen hatten, wurde eine Kapazitätserweiterung und Modernisierung der alten Hütte geplant. Auch wurde diese 1897 durch einen Brand zerstört. Darauf errichteten Gundelach und Schilling eigene Holzhütten, mit denen sie den Übergang zur industriellen Glasherstellung vollzogen. Bereits am 5. XI. 1898 nahm die auf einer Anhöhe gegenüber der alten Gortglashütte errichtete, technisch gut ausgestattete Gundelach-Glashütte den Betrieb auf. Zu ihr gehörte u.a. ein mit Holz (später Kohle) betriebener Gasgenerator, ein Schmelzofen mit 12 Höfen, Glasküßler, Glasbläser, Werkstätten für Metall- und Holzverarbeitung sowie eine Anlage zur Herstellung von Sauerstoff. Ab 1907 versorgte eine Dampfmaschine den Betrieb netzunabhängig mit Strom.



Emil Gundelach



Die Hütte der Gundelach vor Umbau (Lithographie, 1890)



Die Gundelach-Glashütte nach dem Brand, um 1897 (Lithographie von Gundelach)



Die 1898 mit Holzkohle betriebene Glashütte



Die Gundelach-Glashütte mit Gaswerk, 1898



Arbeiter in der Gundelach-Glashütte



Die Gundelach-Glashütte, 1900



Ansicht von der Hütte der Gundelach-Glashütte



Eugen Gundelach



Eugen Gundelach mit seiner Familie und Schwestern

Die Schilling-Glashütte

Franz Schilling (1834-1916) verfügte bereits über umfangreiche Erfahrungen in der Thermometer- und Leuchtröhrenherstellung, als er nach dem Tod seines Schwiegervaters Friedrich Heinz dessen Hüttenanteil in Gehlberg übernahm. 1866 hatte er in Stützerbach eine Firma gegründet, von wo er 1874 mit 18 Apparateglasbläsern nach Gehlberg übersiedelte. Nach dem Hüttenbrand von 1897 baute Schilling unterhalb der Kirche eine neue Hütte, deren regenerativgasbefeuerter Schmelzofen über 8 Häfen verfügte. Die technischen und Arbeitsbedingungen waren allerdings schlechter, als bei Gundelach. Hütte und Weiterverarbeitung waren z.B. durch die Straße getrennt und die Architektur mit Mängeln behaftet (u.a. unzureichender Schornsteinzug). Nach Schillings Tod übernahmen dessen Söhne Franz (1878-1946) und Hans (1880-1951) die Firma, überließen die Geschäftsführung jedoch dem fachlich versierteren Ehemann einer Cousine. In der Schilling-Hütte dominierte, wie bei Gundelach, der Glasapparatebau. Unter den Konkurrenten gab es ständig Reibereien, Versuche der Abwerbung von Fachkräften und Bemühungen, an das Geheimnis der Glaszusammensetzung des anderen zu gelangen. Dieser Wettbewerb wirkte sich positiv auf die Technologieentwicklung und den hohen Qualitätsstandard des Gehlberger Glases aus.



Familie Franz Schilling



Im Hintergrund Schillings Fabrik mit Wohnhaus



Die Schilling-Glashütte, 1938



Glasmacher in der Schilling-Glashütte
Die Aufnahme dokumentiert die Ende des 19. Jh. herrschenden Arbeitsbedingungen.



Blick über die Bismarckstraße auf die Schilling'sche Fabrik, um 1930



Ausstellung in Paris



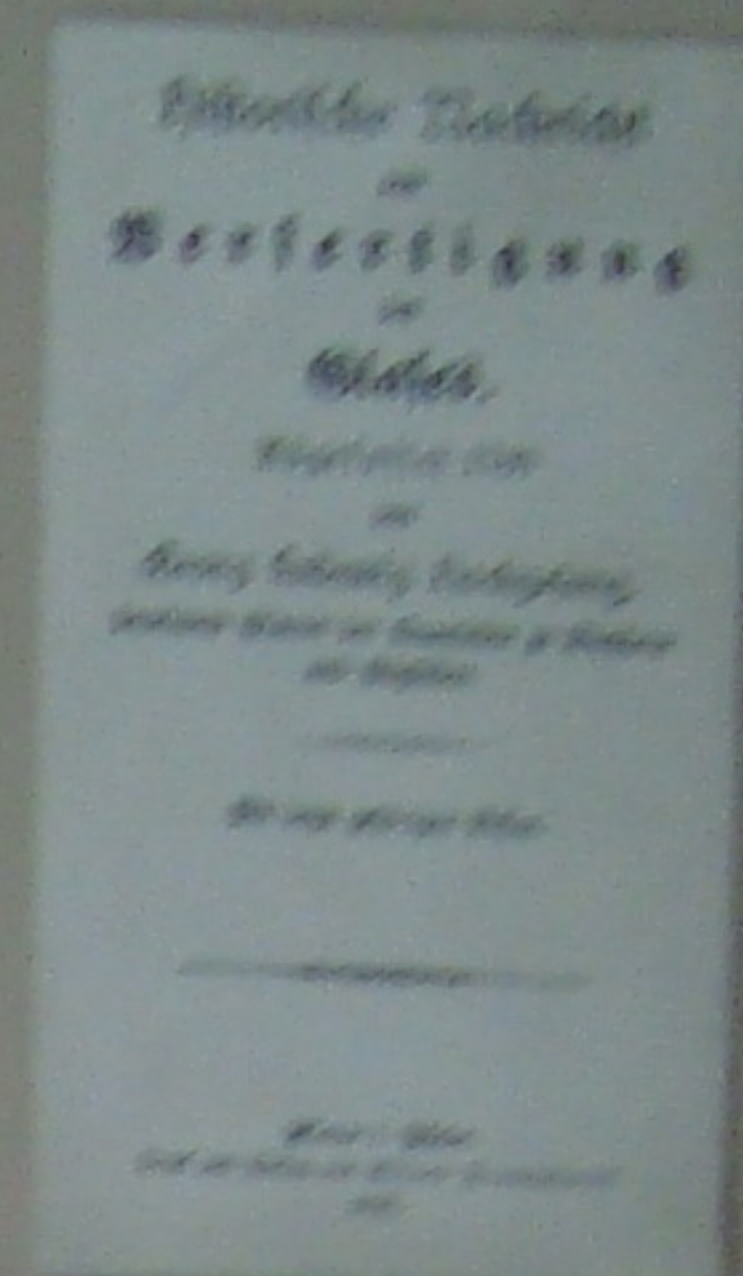
Franz Schilling mit einem Teil seiner Belegschaft, 1908
Das Foto wurde zufällig einem Gastwirt überlassen und aufgenommen.

Die Entwicklung der Dorfglashütte

Nachdem Holland und Schmidt in dem damals unwegsamen Waldgebiet ihre Glashütte errichtet hatten, schmolzen sie bereits 1646 in Cehilberg das erste Glas. Die Hütte befand sich gegenüber dem heutigen Museum und hatte einen Grundriss von 21 x 12 m. Eine Zersplitterung der Lehnanteile durch Erbteilung und Zwangsenteilen unter den Besitzern machte den Betrieb unrentabel und führte 1675 zum Bau von Neuhütten. Später wurden diese wieder geschlossen, weil u.a. der hohe Holzverbrauch bei der Glasherstellung den Wald stark dezimiert hatte und die Transportwege immer länger wurden. Ständige Auseinandersetzungen mit dem Lehnherren um die ihnen zustehende, oft in entlegenen Gebieten 1766-72 in Mansbach zugestellte Holzmenge und gescheiterte Versuche mit alternativen Brennstoffen (Holzkohle, Steinkohle) waren Ausdruck des ständigen Existenzkampfes der Cehilberger Glasmacher. Mitte des 19. Jh. war die Dorfhütte in 24 getrennt voneinander konkurrierende Kleinbetriebe zerfallen, von denen die meisten aufgaben. Friedrich Heinz, Heinrich Hertzog und Emil Candelach, waren zum Eigentümer der Hütte. Sie stellten das Glas weiter gemeinsam her, verteilten es jedoch in eigenen Verkaufsstellen zu Lebzeltereien und Glashandlungen weiter.



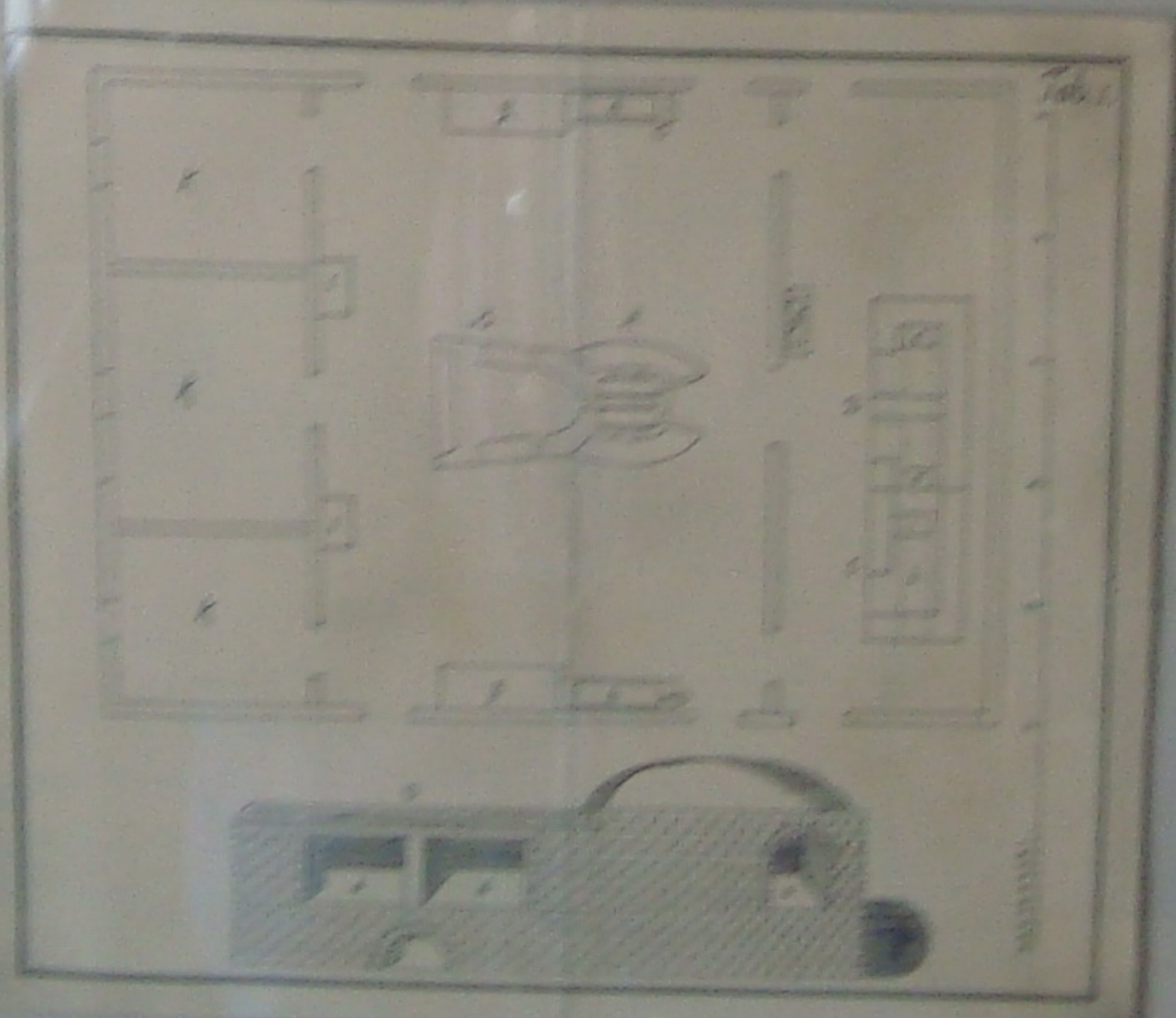
Werkzeuge des Glasmachers
Abbildung aus der Beschreibung der Cehilberger Glashütte



Titel einer Ausgabe der 1766 verfassten Beschreibung der Cehilberger Glashütte
Das Hüttenwerk wurde am 10. 10. 1766 in Cehilberg, 1766/67 durch die Cehilberger Glasmacher in der Cehilberger Glashütte



Die Cehilberger Glashütte
Abbildung aus der Beschreibung der Cehilberger Glashütte



Grundriss und Schnitt durch das Hüttenwerk der Cehilberger Glashütte
Abbildung aus der Beschreibung der Cehilberger Glashütte



Informational text labels on the wall.







Geëliet
vakuumbuizen
zijn.

Der Autodidakt Max Gundelach

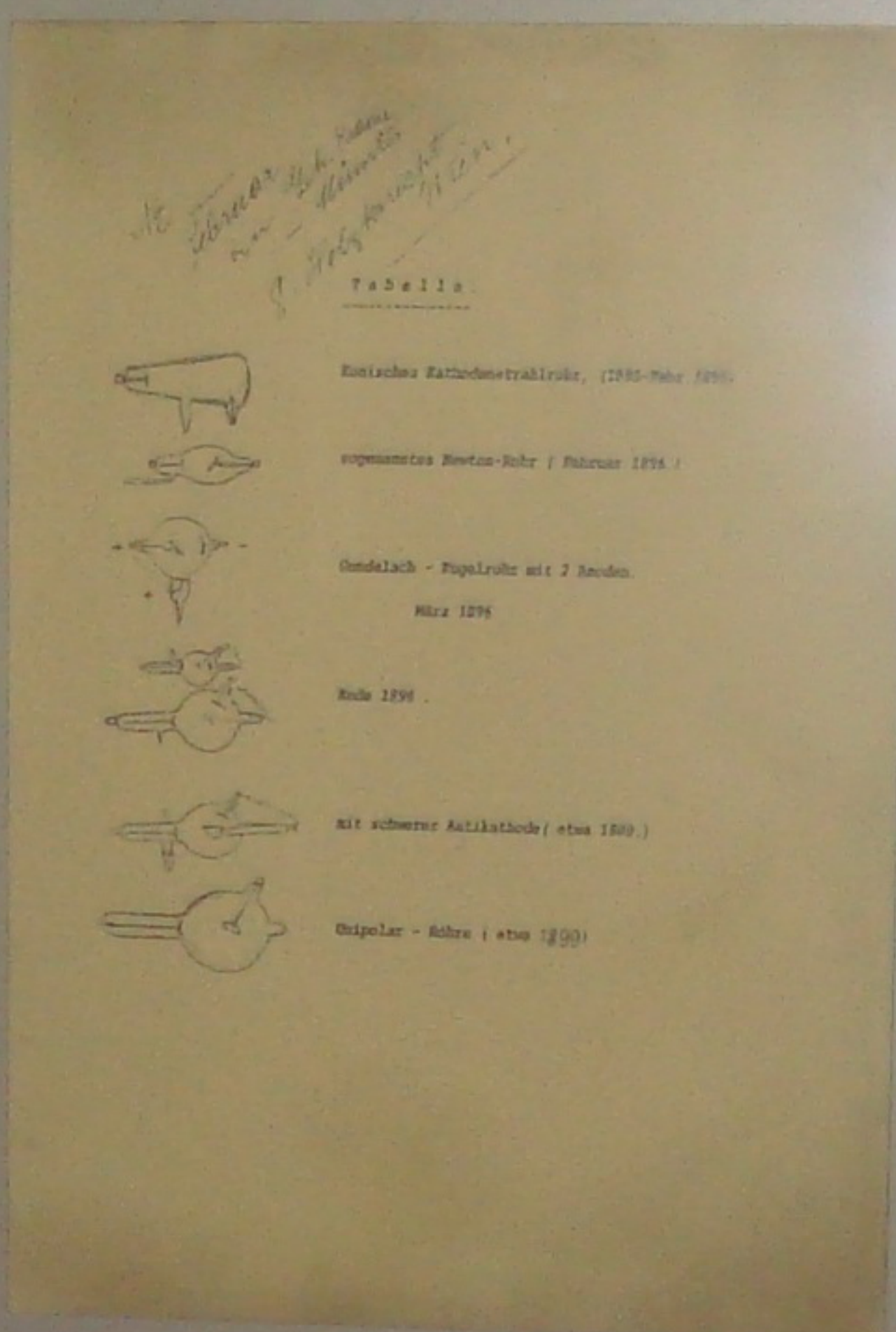
Max Gundelach (1858–1939), dritter Sohn des Firmengründers Emil Gundelach, besuchte das Gymnasium in Gotha, wo er auch eine kaufmännische Ausbildung erhielt. Zudem ausgestattet mit einer erbten Glasmacherbegabung übernahm er gemeinsam mit seinem älteren Bruder Eugen den aus Glashütte und Glasinstrumentenfabrik bestehenden väterlichen Betrieb, den sie in wesentlichen Teilen modernisierten. Max Gundelach befasste sich überwiegend autodidaktisch mit der Verbesserung der Schmelztechnik und den physikalisch-chemischen Eigenschaften des Thüringer Apparateglases und hat sich dabei ein umfangreiches Wissen angeeignet. Dabei arbeitete er eng mit der 1887 gegründeten Physikalisch-Technischen Reichsanstalt Berlin zusammen. Hohes Ansehen erwarb er sich im In- und Ausland für seine Pionierarbeit bei der Entwicklung der Röntgenröhre, der er 30 Jahre seines Schaffens widmete. Zum Beispiel hatte sich ein von ihm entwickeltes Verfahren zur Regenerierung von Ionen-Röntgenröhren, auf Grund der betriebsbedingt auftretenden Erhöhung des Vakuums, bis zur Erfindung der Elektronen-Röntgenröhre außerordentlich bewährt. Max Gundelach war Inhaber zahlreicher Patente und Ehrungen (u.a. Ehrensator der Universität Heidelberg). Doktor Grieshammer, in den 30-er Jahren erster Chemiker bei Schott & Gen. bemerkte, dass für das Glashüttenwesen »auf dem Wald nur zwei Männer wissenschaftlich von Bedeutung sind: Max Gundelach in Gehlberg und Ferdinand Greiner in Stützerbach«.



Max Gundelach



Eugen und Max Gundelach mit Eugens Sohn Emil

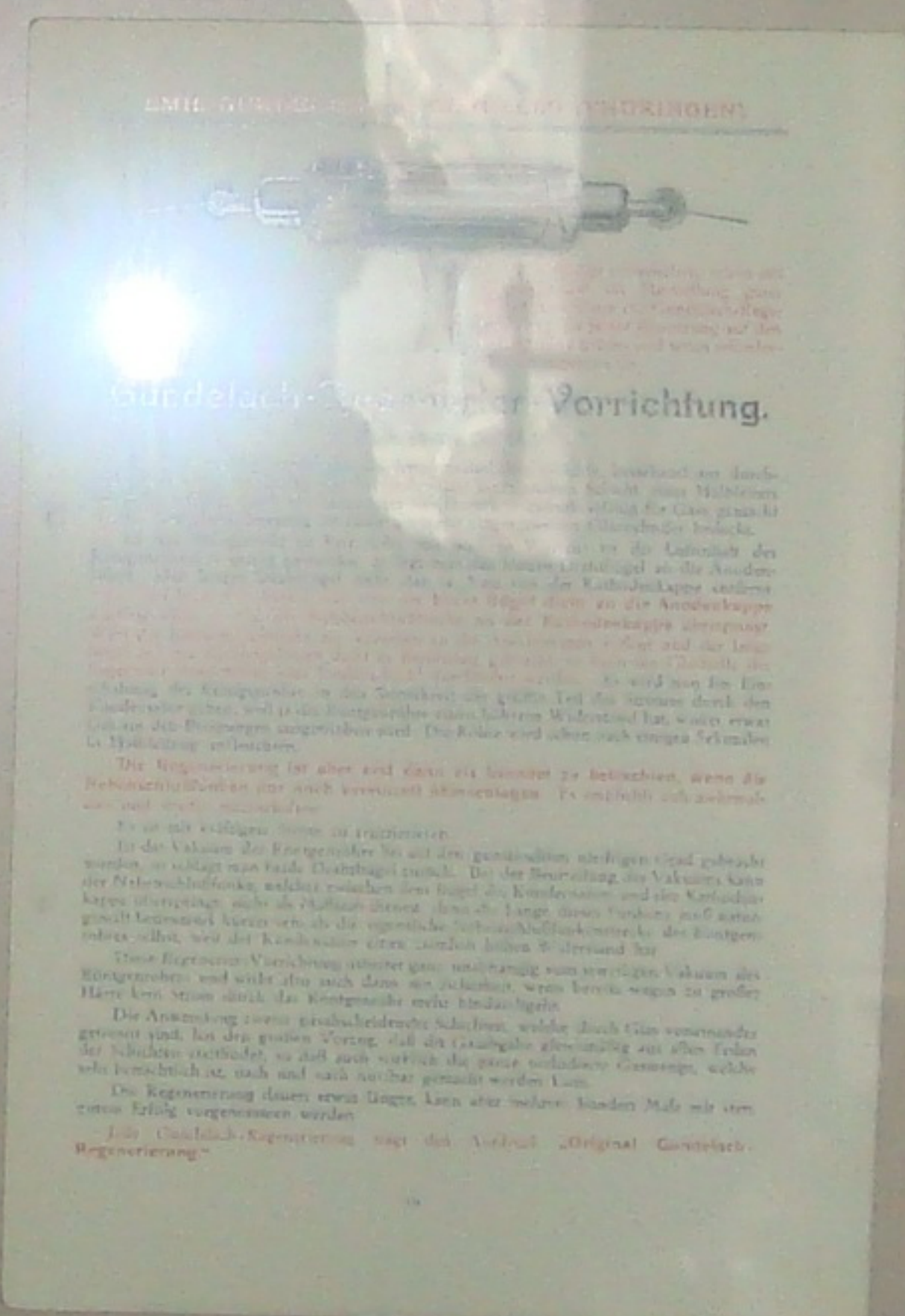


Handschriftliche Aufzeichnungen Max Gundelachs



Funktion der Kältestempel

In der Pionierzeit der Röntgenröhrentechnik unterzogen die Glaskörper der Röhren im Vakuum der schädlichen Wirkung der damit verbundenen Leuchtstoffe, einer Funktionsmangel, indem sie ihre Funktion verloren. Das führte zunächst zur Bildung dunkler Flecken auf der Front, aus denen jedoch bald offene Stellen wurden. Durch Ansetzen von Kältestempeln (mit -195°C kaltem flüssigen Stickstoff gefüllten Hohlzylinder) wurden diese Stellen wieder ertrocknet, wodurch sich die Wände für einige Zeit regenerieren und teilweise verspannen wurden. Da die Glaskörper jedoch ständig dem aggressiven Strahlung ausgesetzt waren, konnten die Probleme wieder und immer tiefer in den Hohlraum der Röhren wandern.



Katalog über die Gundelach-Regenerierung



UNITED STATES OF AMERICA
UNIVERSAL EXPOSITION SAINT LOUIS MDCCCIV
COMMEMORATING THE ACQUISITION OF THE LOUISIANA TERRITORY
THE INTERNATIONAL JURY OF AWARDS HAS CONFERRED A
☆☆☆☆☆ GRAND PRIZE ☆☆☆☆☆
UPON
EMIL GUNDELACH · GEHLBERG IN THUERINGEN
SCIENTIFIC GLASS APPARATUS

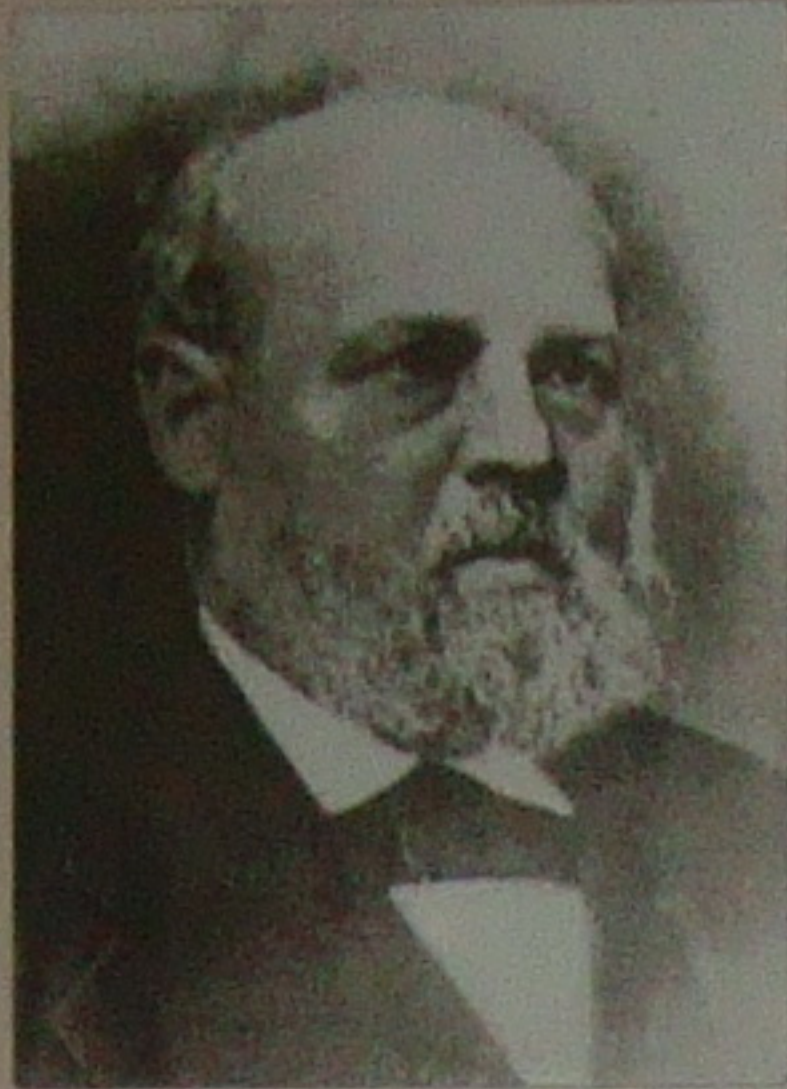
Wm. K. H.
DIRECTOR OF EXHIBITS

J. A. Johnson
CHIEF OF DEPARTMENT OF LIBERAL ARTS

David R. Francis PRESIDENT
LOUISIANA PURCHASE EXPOSITION COMPANY
Walter B. Stevens SECRETARY

Ein Pionier der Vakuumtechnik

Johann Heinrich Wilhelm Geißler (1814–1879) wurde im Rennsteigdorf Igelshieb bei Neuhaus als Sohn eines auf die Herstellung von Laborgeräten spezialisierten Glasbläfers geboren. Mit dem vom Vater erworbenen Wissen ausgestattet, sah er sich 1841 aus Not und beruflicher Perspektivlosigkeit veranlasst, sein Brot als wandernder Handwerker zu verdienen. In dieser Zeit fachlich und als Persönlichkeit gereift ließ er sich 1850 in Bonn nieder, um eine Werkstatt zu gründen. Die Zusammenarbeit mit Naturwissenschaftlern der Universität, wie Prof. Plücker, führten zu Geißlers bedeutendsten Erfindungen – der Quecksilber-Luftpumpe, die eine 300-fache Vakuumsteigerung ermöglichte, und der Niederdruck-Gasentladungsröhre mit eingeschmolzenen Elektroden. Weiterentwicklungen der Geißlerschen Röhre waren in der Folgezeit technische Grundlage für die Entdeckung neuer Effekte in der Gasentladungsphysik. Obwohl Geißler nicht als erster Metalleinschmelzungen in Glasröhren vornahm, so hat er sie doch perfektioniert und 1857 den entscheidenden Qualitätssprung in der Entwicklung der Apparatechnik zur Untersuchung der Gasentladungsphysik eingeleitet. In Anerkennung seiner außerordentlichen Verdienste auf dem Gebiet des wissenschaftlichen Gerätebaus erhielt der Pionier der Vakuumtechnik 1868 die Ehrendoktorwürde der Universität Bonn. Geißlers Grabstätte auf dem Historischen Friedhof in Bonn wird heute von der Stadt gepflegt. Seit 1989 beherbergt Geißlers Geburtshaus in Neuhaus-Igelshieb eine Gedenkstätte.



Heinrich Geißler



Das Geburtshaus Geißlers in Neuhaus-Igelshieb

Emil Gundelach
Gehlberg (Thüringerwald)
Hohlglashütte / Glasbläserei / Glasschleiferei
Mechanische Werkstatt / Tischlerei
Eigenes Elektrizitätswerk

Ausgabe März 1928. Nr. 90

Elektrische Vakuum-Röhren

Liste: Va

Emil Gundelach, Gehlberg (Thüringerwald)

Geißler-Röhren.

Nr.	Geißler-Röhren, Länge in cm	10	15	20	cm
Va 1	do.	10	15	20	cm
Va 2	do.	10	15	20	cm
Va 3	do.	10	15	20	cm
Va 4	do.	10	15	20	cm
Va 5	do.	10	15	20	cm
Va 6	do.	10	15	20	cm
Va 7	do.	10	15	20	cm
Va 8	do.	10	15	20	cm
Va 9	do.	10	15	20	cm
Va 10	do.	10	15	20	cm
Va 11	do.	10	15	20	cm
Va 12	do.	10	15	20	cm
Va 13	do.	10	15	20	cm
Va 14	do.	10	15	20	cm
Va 15	do.	10	15	20	cm
Va 16	do.	10	15	20	cm
Va 17	do.	10	15	20	cm
Va 18	do.	10	15	20	cm
Va 19	do.	10	15	20	cm
Va 20	do.	10	15	20	cm
Va 21	do.	10	15	20	cm
Va 22	do.	10	15	20	cm
Va 23	do.	10	15	20	cm
Va 24	do.	10	15	20	cm
Va 25	do.	10	15	20	cm
Va 26	do.	10	15	20	cm
Va 27	do.	10	15	20	cm
Va 28	do.	10	15	20	cm
Va 29	do.	10	15	20	cm
Va 30	do.	10	15	20	cm
Va 31	do.	10	15	20	cm
Va 32	do.	10	15	20	cm
Va 33	do.	10	15	20	cm
Va 34	do.	10	15	20	cm
Va 35	do.	10	15	20	cm
Va 36	do.	10	15	20	cm
Va 37	do.	10	15	20	cm
Va 38	do.	10	15	20	cm
Va 39	do.	10	15	20	cm
Va 40	do.	10	15	20	cm
Va 41	do.	10	15	20	cm
Va 42	do.	10	15	20	cm
Va 43	do.	10	15	20	cm
Va 44	do.	10	15	20	cm
Va 45	do.	10	15	20	cm
Va 46	do.	10	15	20	cm
Va 47	do.	10	15	20	cm
Va 48	do.	10	15	20	cm
Va 49	do.	10	15	20	cm
Va 50	do.	10	15	20	cm
Va 51	do.	10	15	20	cm
Va 52	do.	10	15	20	cm
Va 53	do.	10	15	20	cm
Va 54	do.	10	15	20	cm
Va 55	do.	10	15	20	cm
Va 56	do.	10	15	20	cm
Va 57	do.	10	15	20	cm
Va 58	do.	10	15	20	cm
Va 59	do.	10	15	20	cm
Va 60	do.	10	15	20	cm
Va 61	do.	10	15	20	cm
Va 62	do.	10	15	20	cm
Va 63	do.	10	15	20	cm
Va 64	do.	10	15	20	cm
Va 65	do.	10	15	20	cm
Va 66	do.	10	15	20	cm
Va 67	do.	10	15	20	cm
Va 68	do.	10	15	20	cm
Va 69	do.	10	15	20	cm
Va 70	do.	10	15	20	cm
Va 71	do.	10	15	20	cm
Va 72	do.	10	15	20	cm
Va 73	do.	10	15	20	cm
Va 74	do.	10	15	20	cm
Va 75	do.	10	15	20	cm
Va 76	do.	10	15	20	cm
Va 77	do.	10	15	20	cm
Va 78	do.	10	15	20	cm
Va 79	do.	10	15	20	cm
Va 80	do.	10	15	20	cm
Va 81	do.	10	15	20	cm
Va 82	do.	10	15	20	cm
Va 83	do.	10	15	20	cm
Va 84	do.	10	15	20	cm
Va 85	do.	10	15	20	cm
Va 86	do.	10	15	20	cm
Va 87	do.	10	15	20	cm
Va 88	do.	10	15	20	cm
Va 89	do.	10	15	20	cm
Va 90	do.	10	15	20	cm
Va 91	do.	10	15	20	cm
Va 92	do.	10	15	20	cm
Va 93	do.	10	15	20	cm
Va 94	do.	10	15	20	cm
Va 95	do.	10	15	20	cm
Va 96	do.	10	15	20	cm
Va 97	do.	10	15	20	cm
Va 98	do.	10	15	20	cm
Va 99	do.	10	15	20	cm
Va 100	do.	10	15	20	cm

Gasentladungsröhren nach Geißler, 1857
gefertigt in der Gundelach-Glashütte, Gehlberg

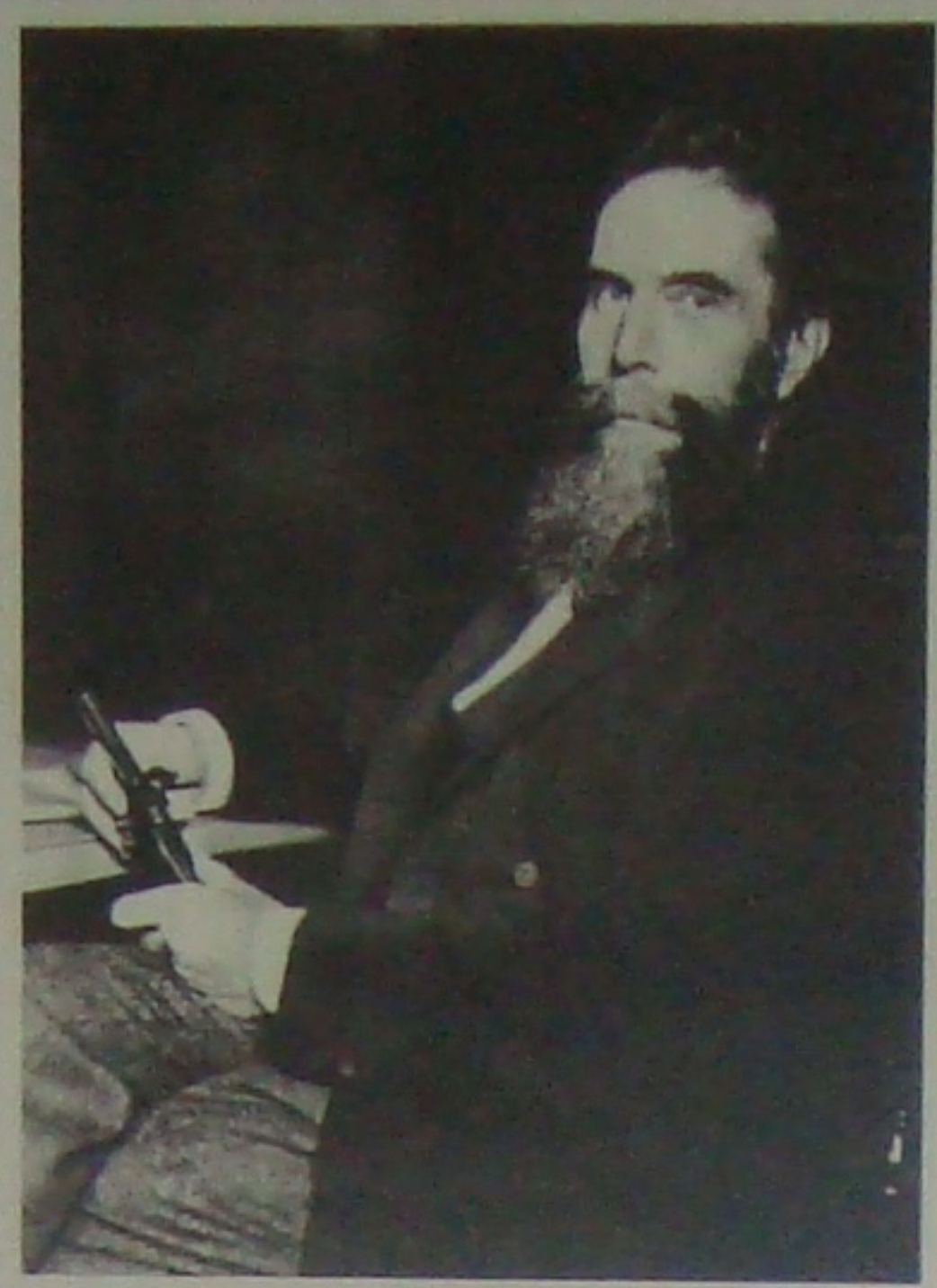
Emil Gundelach, Gehlberg in Thür.

Vakuumpumpe nach Geißler, 1868
Katalogausführung der Gundelach-Glashütte, Gehlberg

Vakuumpumpe nach Geißler, 1868
Katalogausführung der Gundelach-Glashütte, Gehlberg

Röntgen und die X-Strahlen

Wilhelm Conrad Röntgen (1845–1923) wurde in Lennep bei Remscheid geboren. Seine Familie wanderte in die Niederlande aus, wo er in Apeldorn zur Schule ging. Daran anschließend besuchte er in Utrecht eine technische Privatschule und begann als 20-jähriger ein Studium am Züricher Polytechnikum, das er 1868 mit dem Maschinenbau-Diplom abschloss. Über den weiteren beruflichen Weg noch unschlüssig, hörte er bei den Professoren Claudius und Kundt an der Universität Zürich Vorlesungen in Technischer Physik. Durch Kundts Experimentierkunst beeindruckt, erkannte Röntgen darin seine Berufung. Nach der Promotion in Theoretischer Physik und einem erfolgreichem Praktikum ließ ihn Kundt unentgeltlich, jedoch selbstständig in seinem Labor experimentieren. Röntgen folgte ihm als Assistent nach Würzburg und Straßburg, wo er 1874 habilitierte. Nach Stationen in Hohenheim und Gießen wieder in Straßburg, holte ihn von da Prof. Kohlrausch 1878 an die Julius-Maximilian-Universität nach Würzburg in das von ihm neu eingerichtete Physikalische Institut, das Röntgen 1888 von ihm als ordentlicher Professor übernahm. Hier begann er 1894 Experimente mit Kathodenstrahlen. Im gleichen Jahr erfolgt seine Berufung zum Rektor der Universität. Am 8.11.1895 gelang ihm die sensationelle Entdeckung einer »neuen Art von Strahlen« – von ihm als X-Strahlen bezeichnet. Dafür erhielt er 1901 den ersten Nobelpreis der Geschichte überreicht. Zu dieser Zeit hatte er schon eine Professur in München, wo er bis zu seinem Lebensende wirkte.



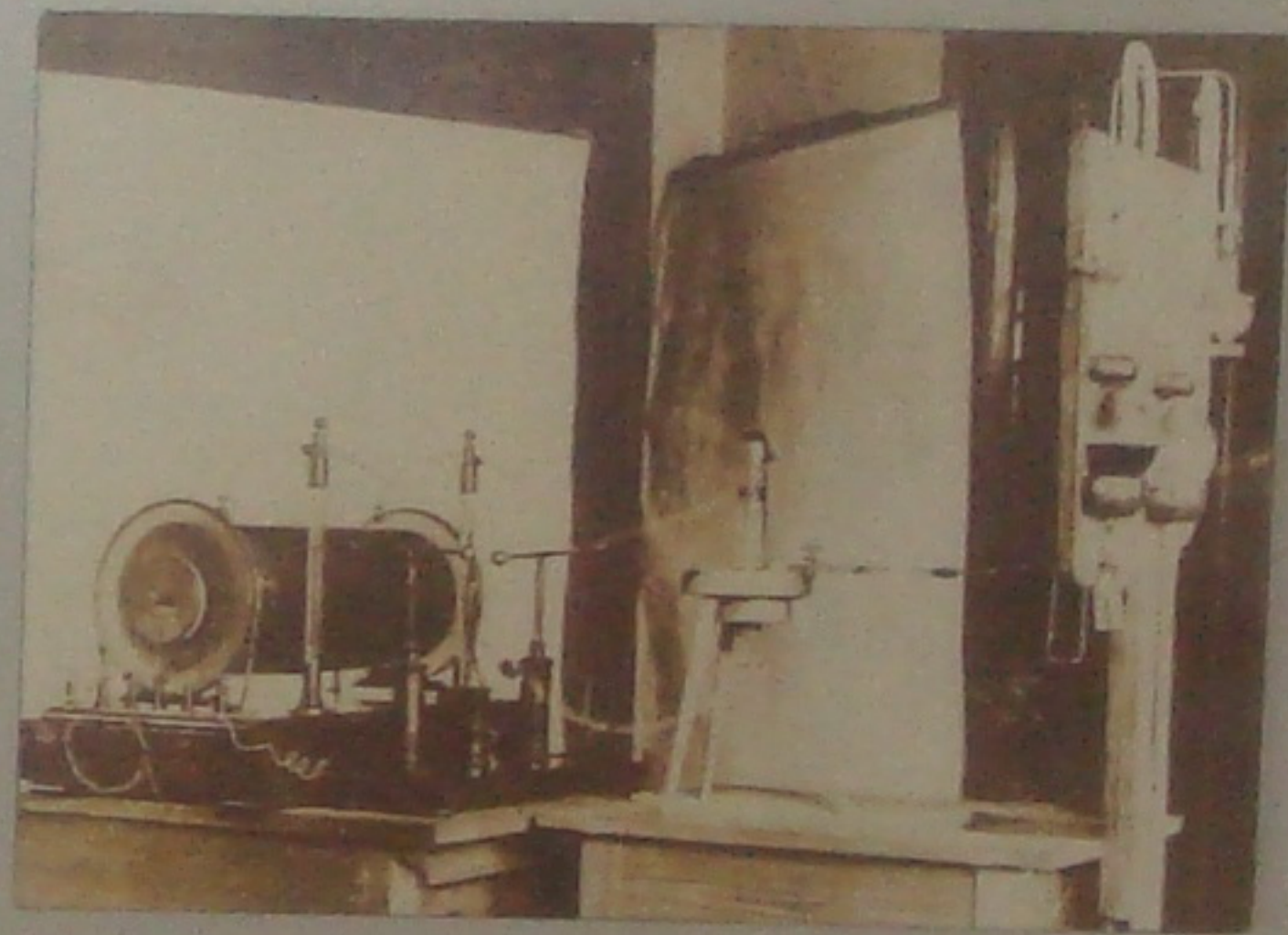
Wilhelm Conrad Röntgen



Röntgens Arbeitszimmer mit Versuchsaufbau



Ehemaliges physikalisches Institut der Julius-Maximilian-Universität Würzburg



Röntgenkabinett, um 1905

An den Schluss
von dem
Folienstrahl.

Ueber eine neue Art von Strahlen
von W. C. Röntgen
(Vortragsmanuskript)

1. Lässt man durch eine Löffelische Vacuum-
röhre, oder einen genügend evacuierten Röhren-
raum, oder einen genügend evacuierten Röhren-
raum, Crookes' einen oberhalblichen Apparat
der Entladungen eines positiven Ruhmkorff's
gehen und beobachtet den Apparat mit
einem ziemlich eng anliegenden Mantel aus dünnem
schwarzem Carton, so sieht man in dem voll-
ständig verdunkelten Zimmer einen in der Nähe
des Apparats gebrauchten, mit Bariumplatinhydrat
angestrichenen Papierschirm bei jeder Entladung
hell aufleuchten, gleichgültig, ob die
angestrichene oder die andere Seite des Schirmes
dem Entladungapparat zugewendet ist. Die
Fluoreszenz ist noch in 2 m Entfernung vom
Apparat bemerkbar.

Man überzeugt sich leicht, dass die Ursache der
Fluoreszenz von Linien des Entladungapparats
und von keinem anderen Stelle der Leitung ausgeht.

Handschriftliche Mitteilung Röntgens über seine neue Art von Strahlen

„Lässt man durch eine Löffelische Vacuumröhre oder einen genügend evacuierten
Lenard'schen, Crookes'schen oder ähnlichen Apparat die Entladung eines positiven
Ruhmkorff's gehen und beobachtet die Röhre mit einem ziemlich eng anliegenden Mantel
aus schwarzem Carton, so sieht man in einem völlig verdunkelten Zimmer einen in
der Nähe des Apparats gebrauchten, mit Bariumplatinhydrat angestrichenen Papierschirm
bei jeder Entladung hell aufleuchten.“



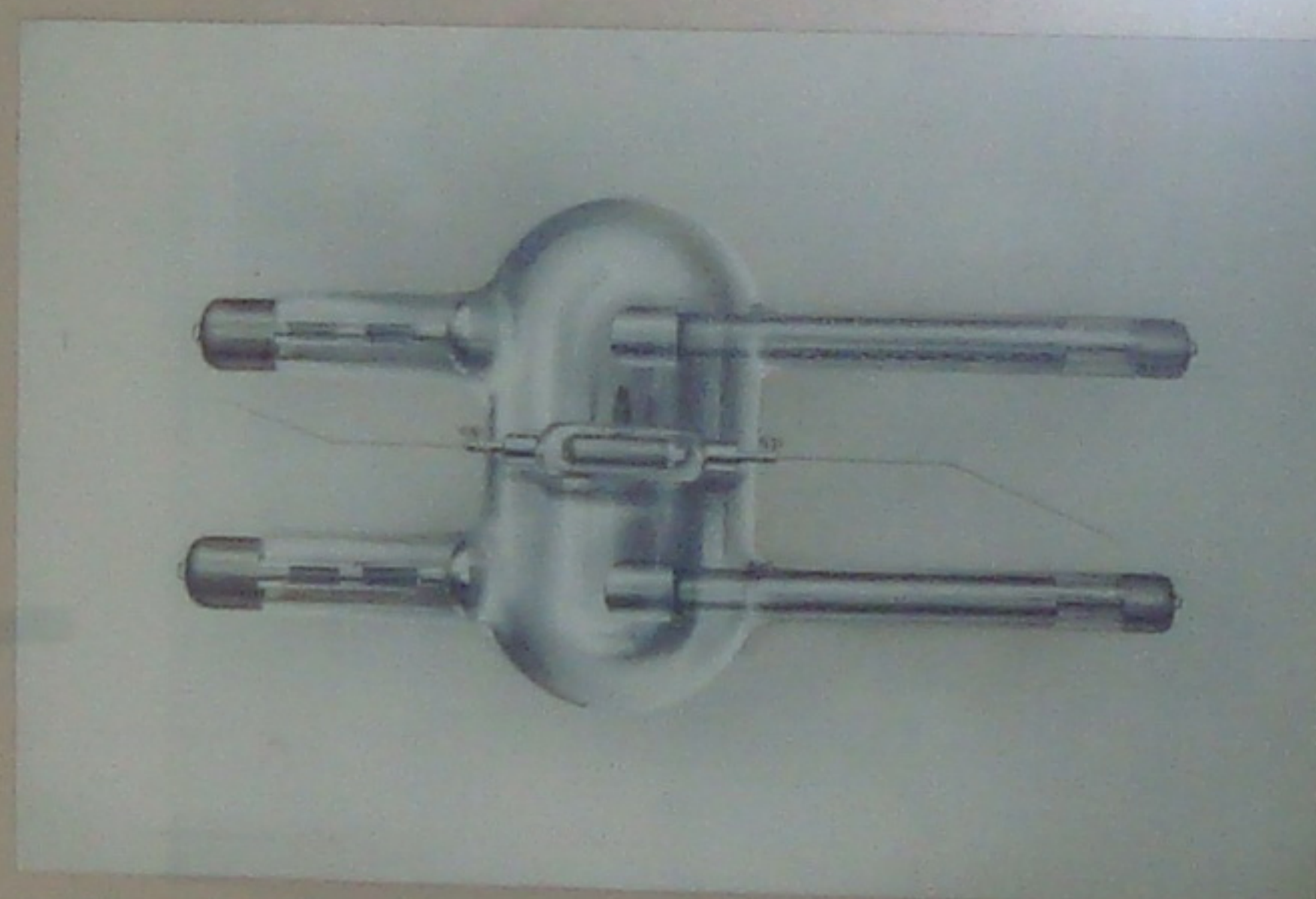
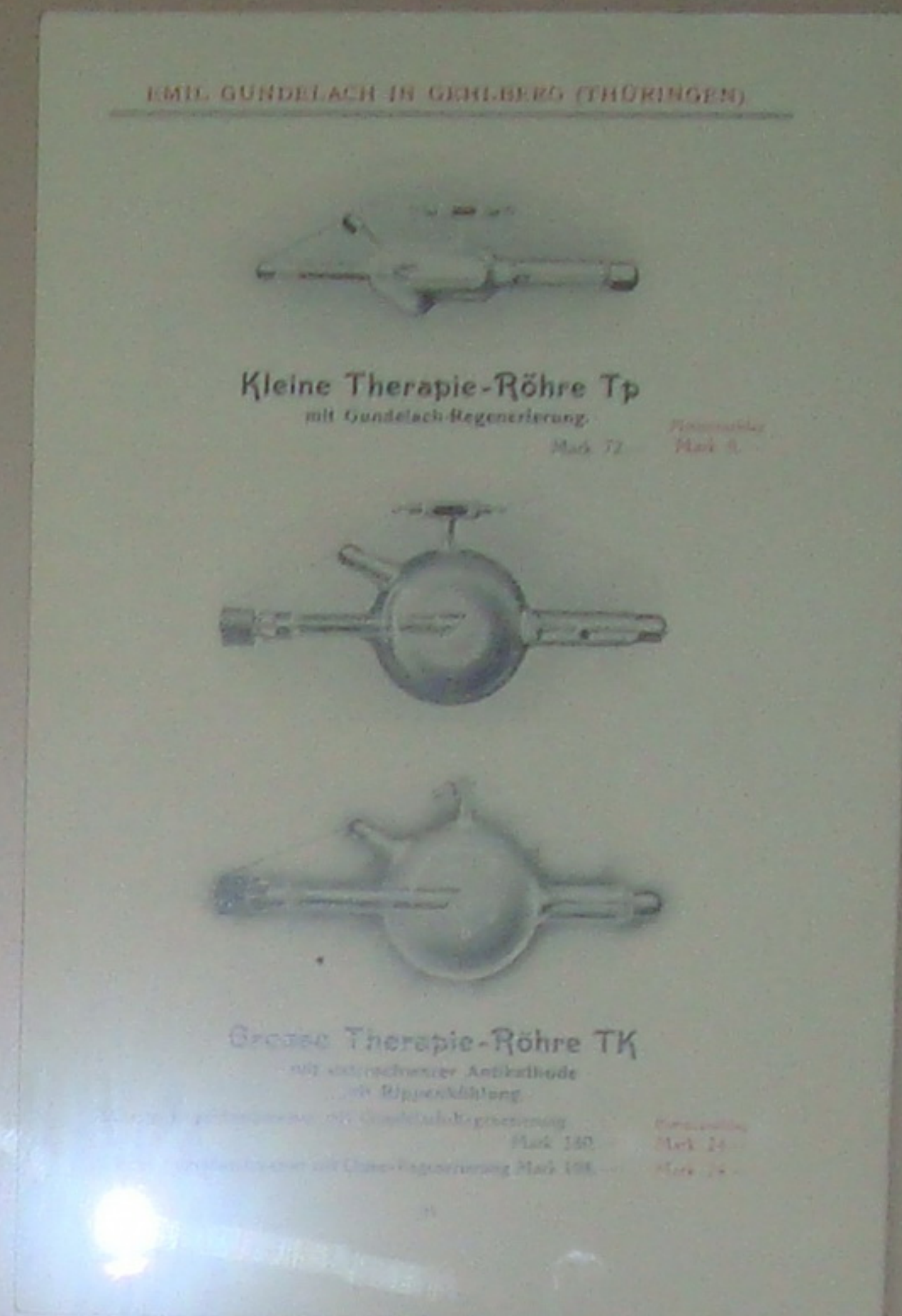
Die erste Röntgenaufnahme – die Hand seiner Frau

Röntgenröhren aus Gehlberg

Bald nach Entdeckung der X-Strahlen durch Röntgen wurde sich die Fachwelt deren Bedeutung bewußt. Gehlberger Glasapparatebauer hatten die entscheidenden technologischen Voraussetzungen für die Untersuchung der Gasentladungsvorgänge in evakuierten Glasgefäßen bis zu Röntgens Entdeckung geschaffen und danach Wesentliches zur Weiterentwicklung der Röntgenröhren beigetragen. Bereits um 1890 hat die Firma Emil Gundelach Wissenschaftler im In- und Ausland mit Apparaten für chemische, physikalische und bakterielle Untersuchungen versorgt und damit den guten Ruf der Firma begründet. Gundelach war Partner bei der Weiterentwicklung der Vakuumapparate hinsichtlich ihrer Durchleuchtungsqualität und Anwendungsbreite. Einfache Ausführungen der sogenannten Gasentladungs- bzw. Vakuumröhren wurden bereits 1895 in Gehlberg hergestellt. Später machte sich Gundelach um die Weiterentwicklung der Ionen-Röntgenröhren verdient. Zahlreiche Patente zeugen von seiner technischen Versiertheit. Mit unternehmerischer Flexibilität und einem Stamm qualifizierter Glasbläser verhalf er diesen zur Realisierung. 1904 erhielt Gundelach für die hohe Zuverlässigkeit und Qualität seiner Röntgenröhren den Grand Prix der Weltausstellung in St. Louis. Der zunehmenden Industrialisierung der Röntgenröhrenherstellung (Siemens) hatte Gundelach nichts entgegenzusetzen. Nachdem die Firma noch eine Zeit lang Elektronen-Röntgenröhren gefertigt hatte, stellte sie 1928 die Produktion ein und beschränkte sich nur noch auf Reparaturen.



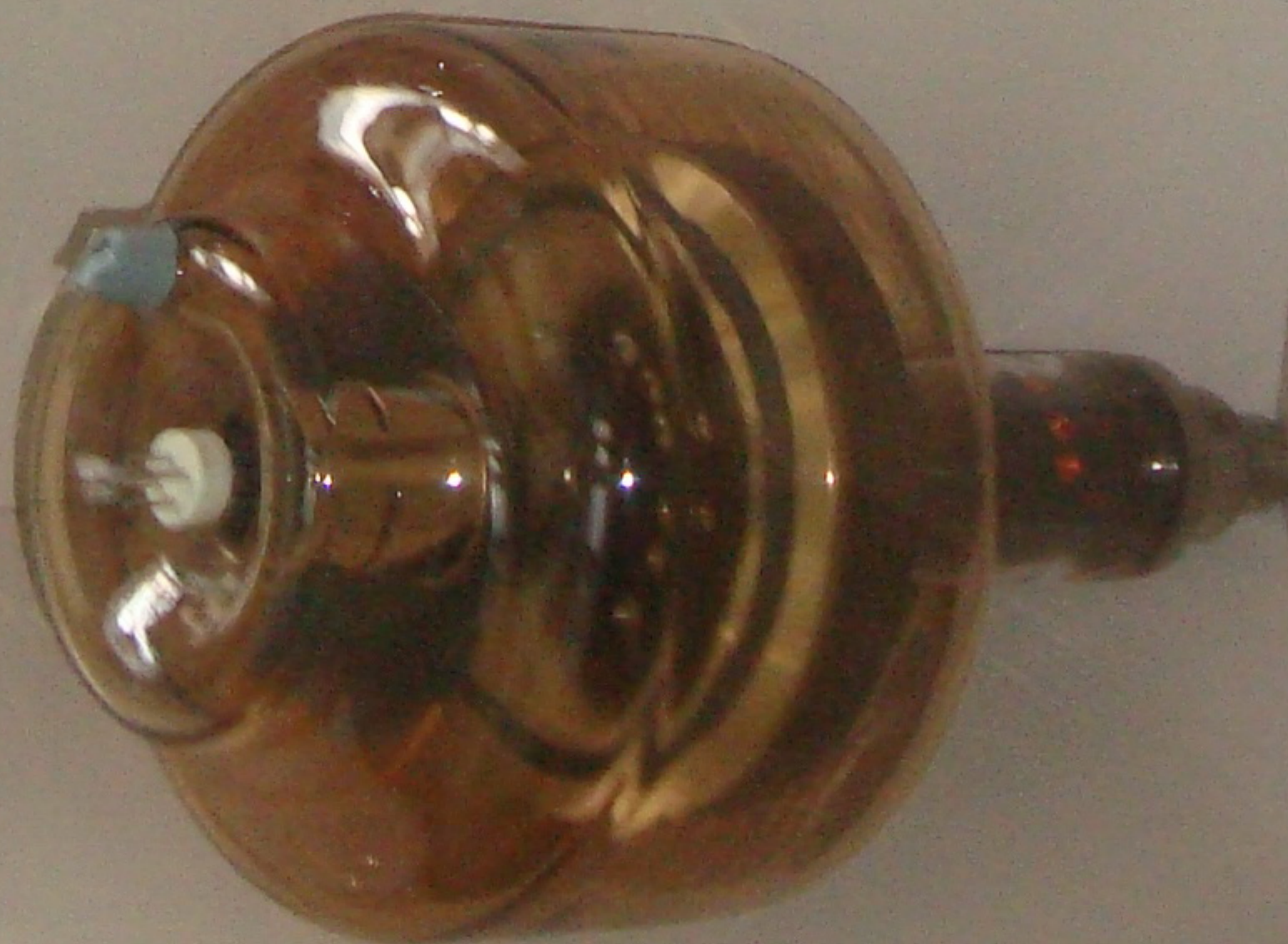
Röntgenröhren-Prospekt von Gundelach



In Gehlberg gefertigte Stereoskopie-Röntgenröhre



Prospekttitel









1

11



Gehlberger Glasbläser in Amerika

Der Glasbläser Ernst Wilhelm Machlett wanderte 1883 mit seinen drei Kindern von Gehlberg nach Amerika aus. 1886 kehrte er mit seinem Sohn Robert Hermann (1872-1926) zurück, um ihn bei Emil Gundelach in die Lehre zu geben. Danach arbeiteten beide für die Firma Eimer & Amend in New York, die sich, Machletts Erfahrungen nutzend, auf die Herstellung von Labor-Apparaturen spezialisierte. 1897 überredete Robert seinen Vater zur Gründung eines eigenen Unternehmens, das unter »E. Machlett & Sohn« firmierte und in dem er der kreative Kopf war. Als Prof. Röntgens Entdeckung bekannt wurde, begann er Experimente zum Bau solcher Röhren und zur Perfektionierung seiner Quecksilber-Luftpumpe zur Erzeugung eines extrem hohen Vakuums. Damit schuf er die Voraussetzungen für die Produktion der ersten Röntgenröhre in den USA, an der er später noch zahlreiche konstruktive Verbesserungen vornahm. Unter anderem veränderte er die Crookes-Röhre so, das sie für hohe Spannungen verwendbar war. Weil die Gefahren der Röntgenstrahlung erst seit 1905 bekannt sind, war ihr Robert Machlett jahrelang ungeschützt ausgesetzt und dadurch unheilbar erkrankt. 1926 zwang ihn das Leiden, die Geschäfte an seinen Sohn Raymond zu übergeben. Ein den Strahlenopfern für die Wissenschaft gewidmetes Denkmal im St. Georg-Hospital Hamburg trägt u.a. die Inschrift »R. H. Machlett, New York«.

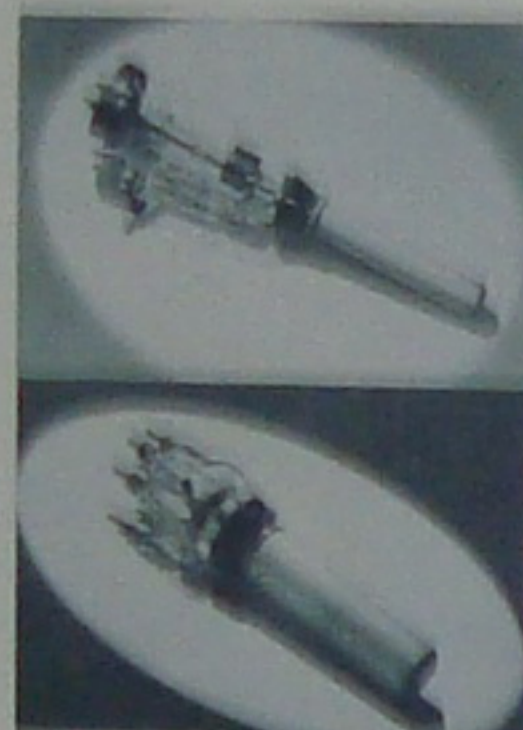


Robert Hermann Machlett

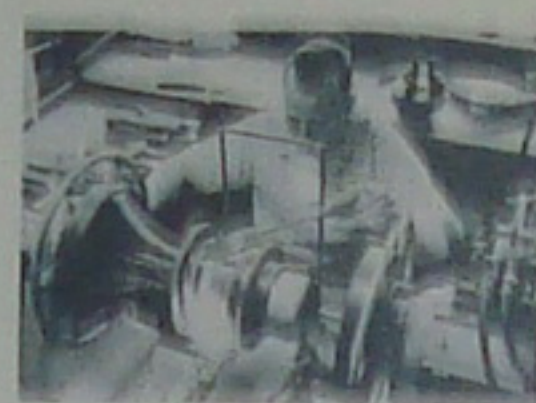


Arbeitsraum von E. Machlett & Sohn in New York, um 1900

Right: the making of a Crookes-tube and its expert job, improving secondary wire in the case of big tubes.



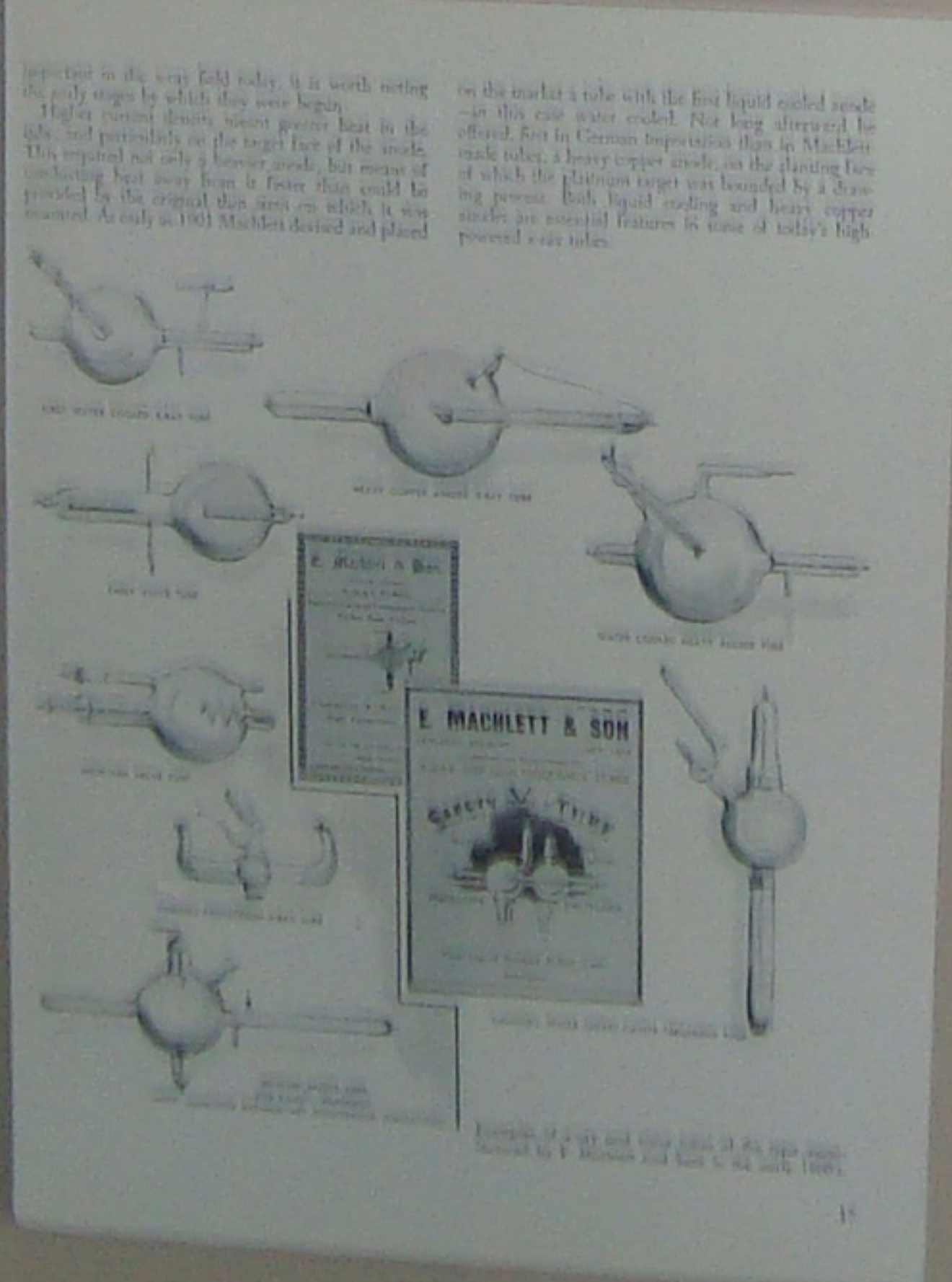
The hydrogen furnace plays an important part in making big "power" tubes. In vacuum heat is measured for perfect control by optical instruments.



The redesign of a tube of conventional Crookes-tube type (upper) into a rugged form (lower) which is not only suitable for growing industrial applications, but of the same time better for handling than the basic standard characteristics remain the same.



Imagekatalog der heute in Stanford / Connecticut ansässigen Firma Machlett



side for radio and television tubes. The fact that this tube than has had a tremendous bearing on the radio Machlett business today is the making of the tube that it has had on the range of work since the first tube was made. It was the first tube that was made in the United States.

There are the basic principles of the tube that has been made in the United States. The tube that has been made in the United States is the first tube that has been made in the United States.

The tube that has been made in the United States is the first tube that has been made in the United States. The tube that has been made in the United States is the first tube that has been made in the United States.

The tube that has been made in the United States is the first tube that has been made in the United States. The tube that has been made in the United States is the first tube that has been made in the United States.

The tube that has been made in the United States is the first tube that has been made in the United States. The tube that has been made in the United States is the first tube that has been made in the United States.

The tube that has been made in the United States is the first tube that has been made in the United States. The tube that has been made in the United States is the first tube that has been made in the United States.

The tube that has been made in the United States is the first tube that has been made in the United States. The tube that has been made in the United States is the first tube that has been made in the United States.

The tube that has been made in the United States is the first tube that has been made in the United States. The tube that has been made in the United States is the first tube that has been made in the United States.

The tube that has been made in the United States is the first tube that has been made in the United States. The tube that has been made in the United States is the first tube that has been made in the United States.

The tube that has been made in the United States is the first tube that has been made in the United States. The tube that has been made in the United States is the first tube that has been made in the United States.

The tube that has been made in the United States is the first tube that has been made in the United States. The tube that has been made in the United States is the first tube that has been made in the United States.

The tube that has been made in the United States is the first tube that has been made in the United States. The tube that has been made in the United States is the first tube that has been made in the United States.

The tube that has been made in the United States is the first tube that has been made in the United States. The tube that has been made in the United States is the first tube that has been made in the United States.

The tube that has been made in the United States is the first tube that has been made in the United States. The tube that has been made in the United States is the first tube that has been made in the United States.

The tube that has been made in the United States is the first tube that has been made in the United States. The tube that has been made in the United States is the first tube that has been made in the United States.

The tube that has been made in the United States is the first tube that has been made in the United States. The tube that has been made in the United States is the first tube that has been made in the United States.

The tube that has been made in the United States is the first tube that has been made in the United States. The tube that has been made in the United States is the first tube that has been made in the United States.

The tube that has been made in the United States is the first tube that has been made in the United States. The tube that has been made in the United States is the first tube that has been made in the United States.

The tube that has been made in the United States is the first tube that has been made in the United States. The tube that has been made in the United States is the first tube that has been made in the United States.

The tube that has been made in the United States is the first tube that has been made in the United States. The tube that has been made in the United States is the first tube that has been made in the United States.

The tube that has been made in the United States is the first tube that has been made in the United States. The tube that has been made in the United States is the first tube that has been made in the United States.

The tube that has been made in the United States is the first tube that has been made in the United States. The tube that has been made in the United States is the first tube that has been made in the United States.

The tube that has been made in the United States is the first tube that has been made in the United States. The tube that has been made in the United States is the first tube that has been made in the United States.

The tube that has been made in the United States is the first tube that has been made in the United States. The tube that has been made in the United States is the first tube that has been made in the United States.

The tube that has been made in the United States is the first tube that has been made in the United States. The tube that has been made in the United States is the first tube that has been made in the United States.

The tube that has been made in the United States is the first tube that has been made in the United States. The tube that has been made in the United States is the first tube that has been made in the United States.

The tube that has been made in the United States is the first tube that has been made in the United States. The tube that has been made in the United States is the first tube that has been made in the United States.

The tube that has been made in the United States is the first tube that has been made in the United States. The tube that has been made in the United States is the first tube that has been made in the United States.

The tube that has been made in the United States is the first tube that has been made in the United States. The tube that has been made in the United States is the first tube that has been made in the United States.

The tube that has been made in the United States is the first tube that has been made in the United States. The tube that has been made in the United States is the first tube that has been made in the United States.

The tube that has been made in the United States is the first tube that has been made in the United States. The tube that has been made in the United States is the first tube that has been made in the United States.

The tube that has been made in the United States is the first tube that has been made in the United States. The tube that has been made in the United States is the first tube that has been made in the United States.

The tube that has been made in the United States is the first tube that has been made in the United States. The tube that has been made in the United States is the first tube that has been made in the United States.

The tube that has been made in the United States is the first tube that has been made in the United States. The tube that has been made in the United States is the first tube that has been made in the United States.

The tube that has been made in the United States is the first tube that has been made in the United States. The tube that has been made in the United States is the first tube that has been made in the United States.

The tube that has been made in the United States is the first tube that has been made in the United States. The tube that has been made in the United States is the first tube that has been made in the United States.

The tube that has been made in the United States is the first tube that has been made in the United States. The tube that has been made in the United States is the first tube that has been made in the United States.

The tube that has been made in the United States is the first tube that has been made in the United States. The tube that has been made in the United States is the first tube that has been made in the United States.

The tube that has been made in the United States is the first tube that has been made in the United States. The tube that has been made in the United States is the first tube that has been made in the United States.

The tube that has been made in the United States is the first tube that has been made in the United States. The tube that has been made in the United States is the first tube that has been made in the United States.



The tube that has been made in the United States is the first tube that has been made in the United States. The tube that has been made in the United States is the first tube that has been made in the United States.



A modern high-voltage tube for tubes built in this line is many industrial applications.



Das Denkmal im St. Georg-Hospital



Inschrift an R. H. Machlett, New York



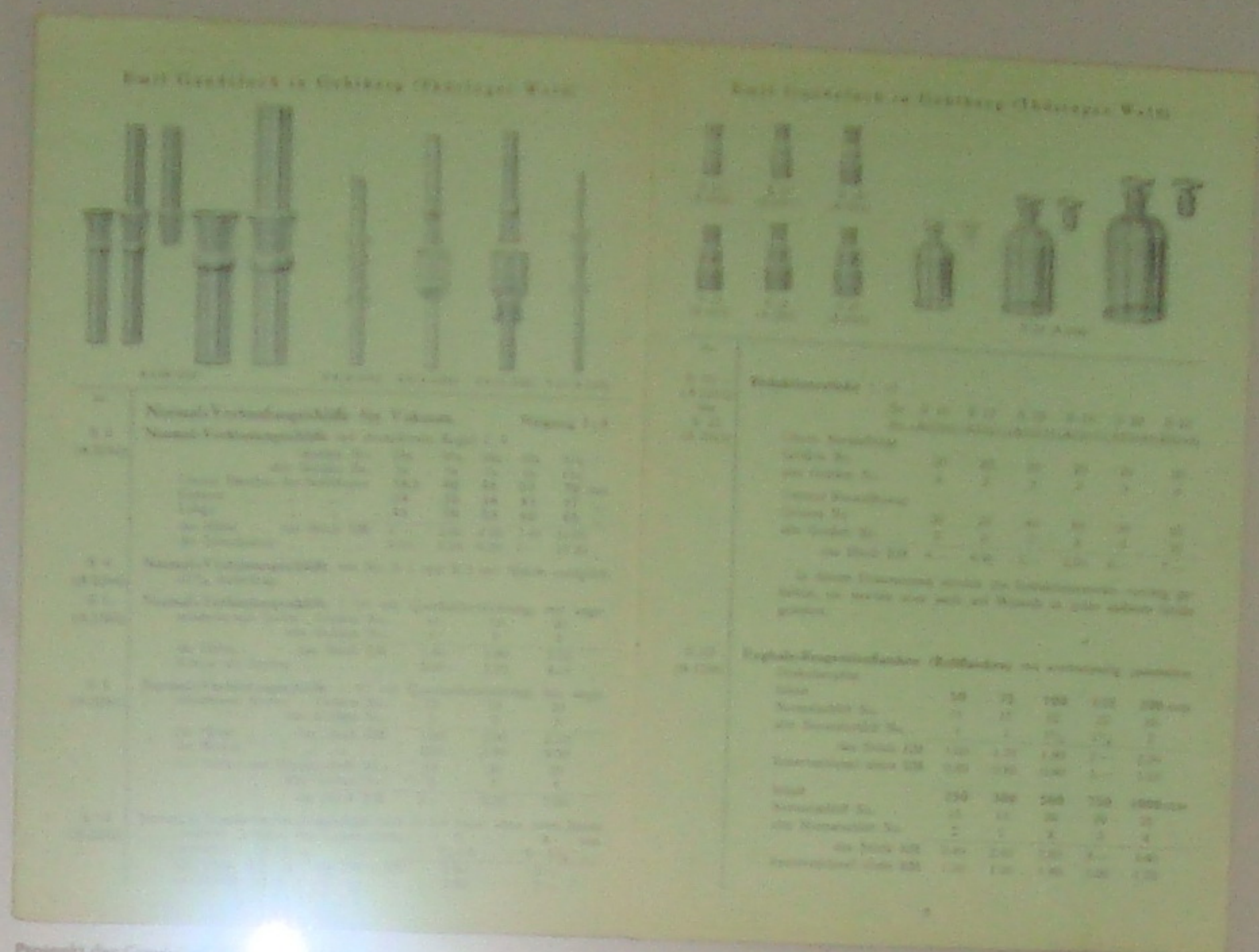


1

11

Die Entwicklung bis 1945

Die Röntgenröhrenfertigung hatte bereits einen hohen Entwicklungsstand erreicht (Gundelach stellte bereits 20 Typen her), als sich die Auswirkungen der Weltwirtschaftskrise 1929 auch in Gohlberg bemerkbar machten. 1932 standen beide Glashütten still. 1936 bemühte sich Gundelach um den Verkauf seiner Hütte an Schott & Gen. Jena, verwarf seine Absicht jedoch, als sich der Absatz wieder verbesserte. Der desolatte technische Zustand ihrer Hütte zwang dagegen die Gebrüder Schilling zum Verkauf an das Jenaer Unternehmen. Dieses führte die Hütte unter dem Namen Franz-Schilling-GmbH weiter und leitete 1938 deren Vergrößerung und Modernisierung ein. Durch Einbau einer Stiefel-Wanne stand fortan mehr Rohglas zur Verfügung. Der Anbau eines Rohrziehanges sicherte mehr Rohre, größere Durchmesser und Wandungen. Mit Aufstellung einer Federkorpresse zum Pressen von Lampenschutzgläsern hielt die maschinelle Glasherstellung in Gohlberg Einzug. Die Arbeits-einkünfte stiegen merklich. In den Jahren des II. Weltkrieges stand die als kriegsun-wichtig eingestufte Gohlber-ger Glasproduktion erneut still. Aus Arbeitern machte man Soldaten. Anfang April 1945 lag Gohlberg unter ame-rikanischem Geschützfeuer, wodurch neben einigen Wohnhäusern auch die bei-den Glashütten stark beschä-digt wurden. Fabrik- und Ver-waltungsgebäude der Franz-Schilling-GmbH waren da-nach total zerstört.



Prospekt der Gundelach



Beim Rohrziehen



Glasbläser bei der Fertigung eines Dreihals-Kolbens



Belegschaft der Schilling-Glashütte



Belegschaft der Gundelach-Glashütte

Kathodenstrahlröhren aus Gehlerberg

Gundelach verfügte durch die Fertigung von Geißlerschen und Röntgenröhren bereits über Erfahrungen auf dem Gebiet der Hochvakuumtechnik, als er mit der Herstellung von Kathodenstrahlröhren begann (ab 1897 nach Braun; ab 1905 nach Wehnelt), in denen ein lenkbarer Elektronenstrahl auf einer Leuchtschicht den zeitlichen Verlauf einer Spannung anzeigt. Früh erkannte Gundelach Ingenieure das große Anwendungsspektrum der anfangs noch gasgefüllten Braunschen Röhre, die sie zu einer Hochvakuumröhre vervollkommneten. Damit ergab sich für die Gebiete Elektro-, Radio-, Fernseh-, Fernmelde- und Medizintechnik, Elektroakustik und Maschinenbau die Möglichkeit, komplizierte elektrische Vorgänge sichtbar zu machen und fotografisch zu registrieren. Die Reihe bahnbrechender technischer Entwicklungen an denen Gundelach-Erzeugnisse entscheidend beteiligt waren, ist lang. So wurde z.B. bereits 1930 beim Bau des Großen Mühlackers (Baden-Württemberg) die Aussteuerung mit Gundelach-Hochvakuum-Oszillographen-Röhren gemessen. Auch die ersten Fernsehversuche der Deutschen Reichspost wären ohne sie nicht durchführbar gewesen.



Seit 1897



Gundelach

KATHODENSTRAHLRÖHREN

Anwendungsbeispiele für den Betrieb von GUNDELACH-Hochvakuum-Kathodenstrahl-Röhren für Oszillographie und Fernsehen.

Elektrotechnik: Amplituden- und Phasenmessungen, Bestimmung von Schaltvorgängen, Studien technischer und elektrischer Störungen, Studium von Leitungen, Kabelschaltungen usw., Bestimmung der Kurvenformen von Transistoren, Generatoren, Gleichströmen usw.

Radio- und Fernmelde-technik, Elektroakustik: Frequenzbestimmung von Empfängergeräten und Verstärkern, Sprachschichten, Mikrofonen, Tonabnehmergeräten usw., Sondereinstimmung, Aufnahme von Schwingen, Bestimmung der Amplitude, Aufnahme von Resonanzkurven, Verwendung als Hochfrequenz- und Niederfrequenz-Messgerät, Auswertung von Feldern usw.

Medizin: Anwendung in der Elektrokardiographie, Aufnahme von Herzrhythmuskurven, Messung der Nerven- und Muskelspannung.

Maschinenbau: Messung mechanischer Schwingungen z.B. von Flugzeugtragflächen, von Fundamenten, von Motorengehäusen, von Kurbelwellen usw., Drehzahlmessungen, Aufnahme von Induktionskurven, Drehmomentmessungen.

Schulen, technische Lehranstalten und Institute: Bei Experimenten wird durch die Röhre Kathodenstrahlröhre als universelles Lehrmittel möglich. Sichtbarmachung elektrischer, mechanischer und anderer Vorgänge der Natur für die Schüler und Studenten interessanter und viel besser verständlicher gemacht.

Fernsehen (Televisoren): Mit der Anwendung der Kathodenstrahlröhren als Bildröhren auf der Senderseite in entsprechender Form und Ausführung und als Bildröhren auf der Empfängerseite (in der in kleinerem Maße geüblichen Ausführung) ist es überhaupt möglich geworden, den heutigen hohen Stand der Fernsehtechnik zu erreichen, an dem wiederum auch die in den GUNDELACH-Werkstätten und Labors ständig arbeitende Spezialisten beteiligt sind.

Die vielseitige vielfältige Zusammenstellung der verschiedenen Typen von GUNDELACH-Kathodenstrahl-Röhren macht es leicht, die für jeden Verwendungszweck geeignete Röhre auszuwählen und zu beschaffen.

Nur aus diesen Hochvakuumröhren-Geschäften können Sie sich eine Original-GUNDELACH-ROHRE!

1887
50 Jahre
1937

GUNDELACH HOCHVAKUUM-TECHNIK

Aus dem sonstigen Fertigungsprogramm:

Garantie für GUNDELACH-Kathodenstrahl-Röhren

Auf jede Original-GUNDELACH-Kathodenstrahlröhre für Oszillographie und Fernsehen (Folienröhre mit Wasserzylinder) gewährt die Fabrik:

EMIL GUNDELACH, Gehlerberg (Thüringer Wald) gemäß dem in dem die Röhre bezeugenden Gewarantationschein folgenden Garantien von sechs Monaten von Tage der Lieferung an gerechnet:

Bei etwaigen Beschädigungen, deren Behebung im Rahmen der Garantieleistungen liegt, ist die betreffende Röhre zusammen mit allen die gleiche Fabrik hergestellenden Original-Garantieschein an die Fabrik zurückzusenden. Wenn bei der Prüfung der innerhalb der Garantiezeit beschädigten Röhre ein Material- oder Fabrikationsfehler festgestellt wird, liefert die Fabrik einen kostenlosen Ersatz.

Die technische Sicherheit in der Fabrikation der GUNDELACH-Röhren, gewährleistet durch mehr als 40-jährige Erfahrung in der Glasverarbeitung und Röhrenherstellung, ist durch die Fabrikation der Röhren aus Material, welches Fabrikationsfehler freigegeben wird, weiter die Fabrikation der Röhren zu sichern.

Lieferungsbedingungen.

Die aufgeführten Lieferbedingungen gelten für die komplette Röhre einschließlich Gehäuse und Schutzvorrichtung für das zum Betrieb erforderliche Netzgerät. Lieferung erfolgt stets als Neuzugang (Neuzugang, ausserordentlich Veranlassung, falls keine besonderen Anmerkungen gemacht sind).

Die Speziallieferung von Röhren, die in der Liste aufgeführt sind, besteht aus der Freizeithandlung mit zwei Drittel des Netzes, gegebenenfalls. Die Freizeithandlung ist auch Speziallieferung einzelner Einzelteile, welche separat hergestellt werden, falls solche Einzelteile beim Versand der Röhren mitgeliefert sind.

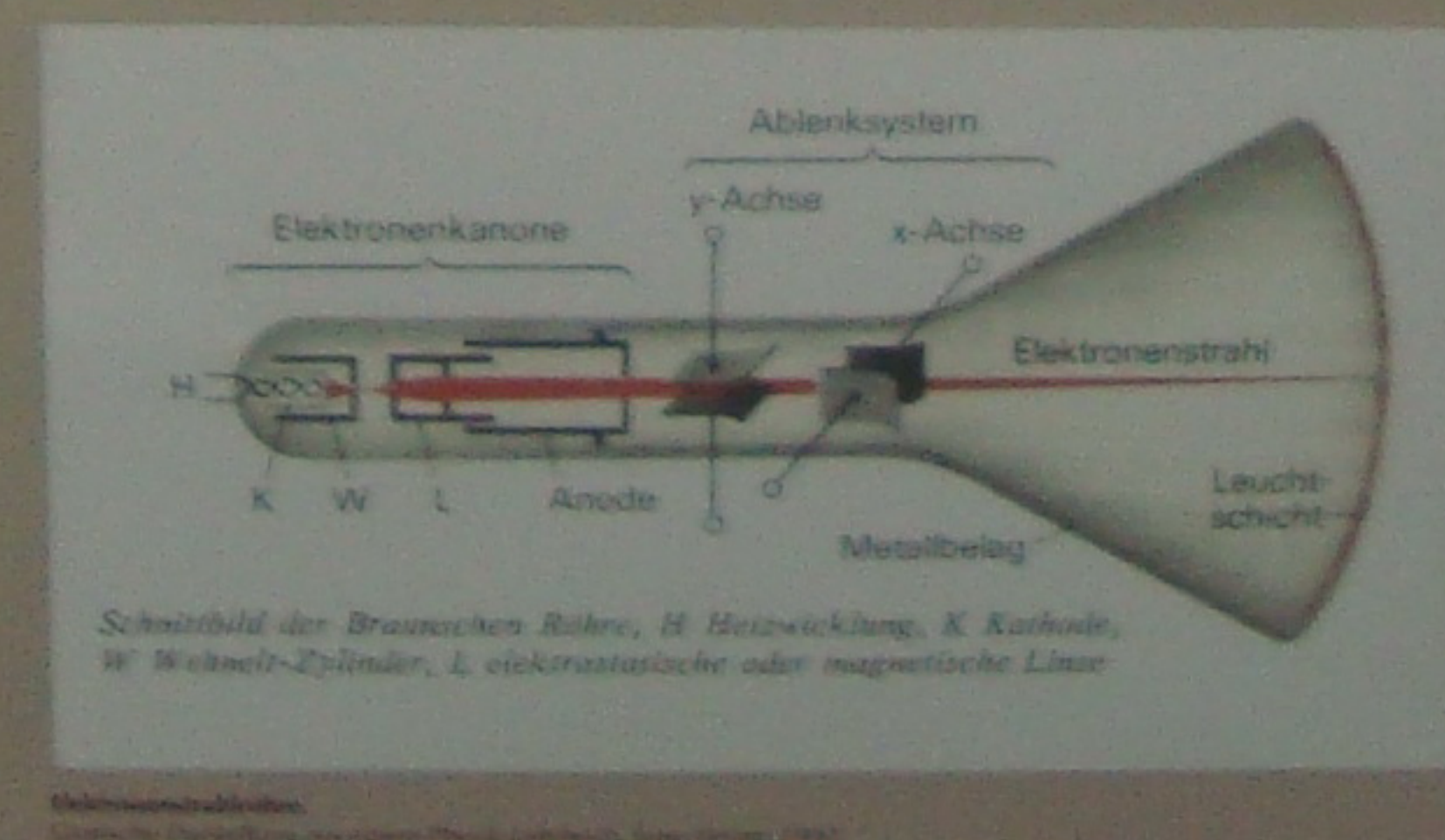


Hochspannungs-Gleichrichter-Röhren • Neon-Hellum-Glimmröhren (Prüf- und Meßröhren) • Spektralröhren für sämtliche Isotopen und Metallanalyse • Phototellen • Kurzwellen- und Ultrakurzwellen- (Daximeterwellen)-Röhren.

Spezialanfertigung von Röhren aller Art nach Muster oder Zeichnung gegen billige Berechnung.



Projekt für Gundelach-Kathodenstrahlröhren, um 1930



Elektronenstrahlröhre, Gehlerberg (Thüringer Wald) (Folienröhre), Serie, 1930/31

Der Autodidakt Max Gundelach

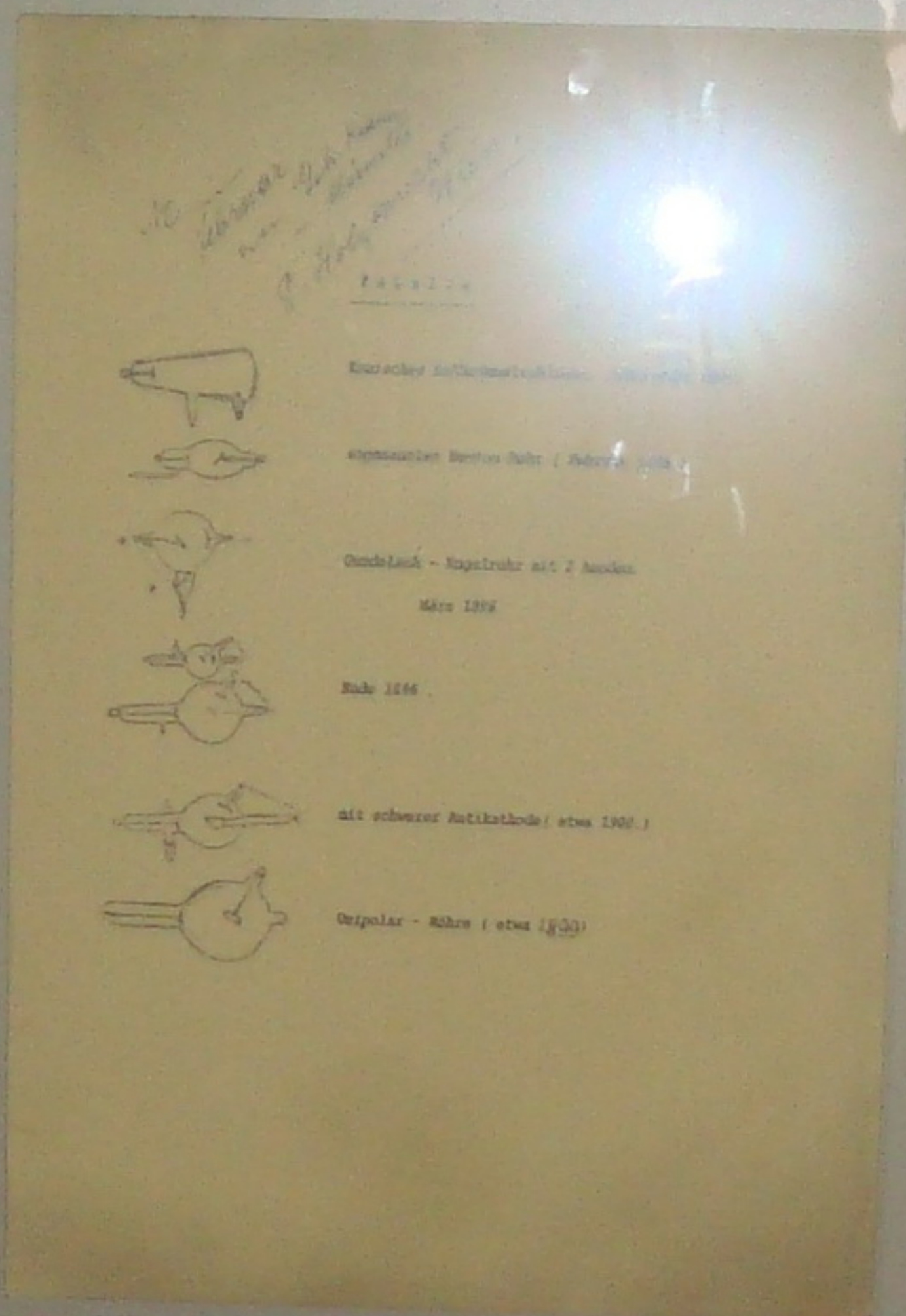
Max Gundelach (1858–1939), dritter Sohn des Firmengründers Emil Gundelach, besuchte das Gymnasium in Gotha, wo er auch eine kaufmännische Ausbildung erhielt. Zudem ausgestattet mit einer erbten Glasmacherbegabung übernahm er gemeinsam mit seinem älteren Bruder Eugen den aus Glashütte und Glasinstrumentenfabrik bestehenden väterlichen Betrieb, den sie in wesentlichen Teilen modernisierten. Max Gundelach befasste sich überwiegend autodidaktisch mit der Verbesserung der Schmelztechnik und den physikalisch-chemischen Eigenschaften des Thüringer Apparateglases und hat sich dabei ein umfangreiches Wissen angeeignet. Dabei arbeitete er eng mit der 1887 gegründeten Physikalisch-Technischen Reichsanstalt Berlin zusammen. Hohes Ansehen erwarb er sich im In- und Ausland für seine Pionierarbeit bei der Entwicklung der Röntgenröhre, der er 30 Jahre seines Schaffens widmete. Zum Beispiel hatte sich ein von ihm entwickeltes Verfahren zur Regenerierung von Ionen-Röntgenröhren, auf Grund der betriebsbedingt auftretenden Erhöhung des Vakuums, bis zur Erfindung der Elektroden-Röntgenröhre außerordentlich bewährt. Max Gundelach war Inhaber zahlreicher Patente und Ehrungen (u.a. Ehrensator der Universität Heidelberg). Doktor Grieshammer, in den 30-er Jahren erster Chemiker bei Schott & Gen. bemerkte, dass für das Glashüttenwesen »auf dem Wald nur zwei Männer wissenschaftlich von Bedeutung sind: Max Gundelach in Gehlberg und Ferdinand Greiner in Stützerbach«.



Max Gundelach



Eugen und Max Gundelach mit dem Sohn Emil

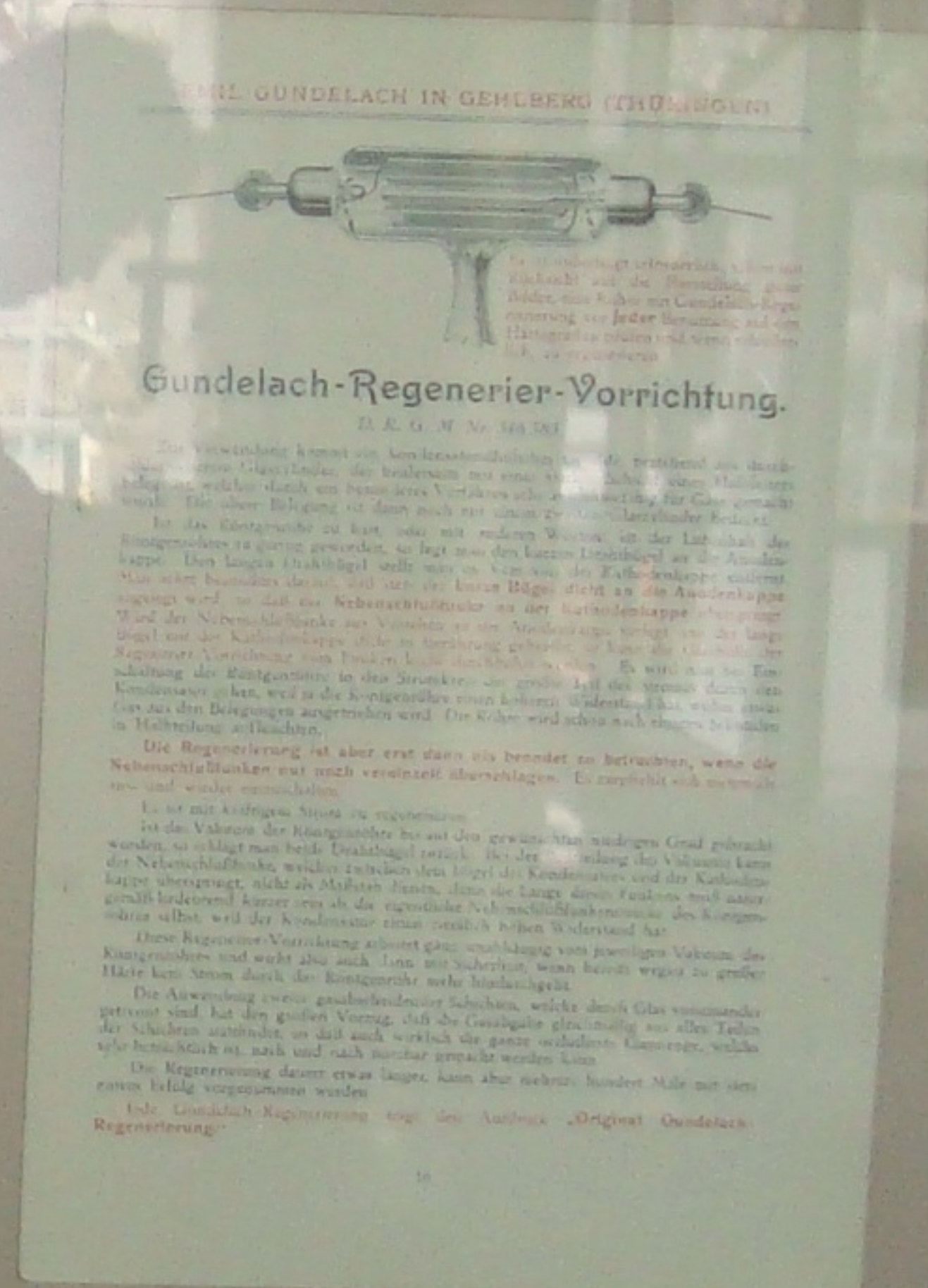


Handschriftliche Aufzeichnungen Max Gundelachs



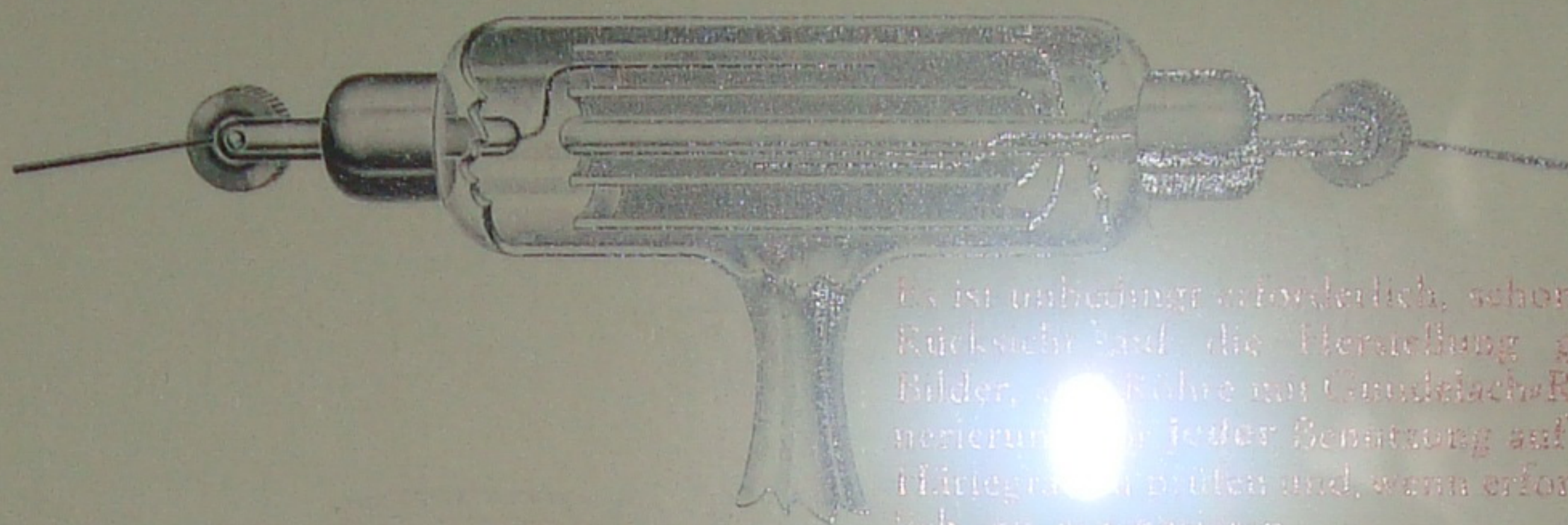
Funktion der Kältestempel

In der Pionierzeit der Röntgenröhrenherstellung unterzogen die Glasbläser die Röhren, in Einklang mit der schädigenden Wirkung der darin erzeugten Strahlung, einer Funktioneingriff, indem sie diese durchdrachten. Das führte zunächst zum Röhren durch die Hitze auf der Haut, aus deren jedoch bald offene Wunden wurden. Durch Aufsetzen von Kältestempeln (mit -196°C kaltem flüssigen Stickstoff getränkten Holzstäben) wurden diese Stellen sofort unterkühlt, wodurch sich die Wunden für einige Zeit schlossen und Heilung vorangetrieben wurde. Da die Glasbläser jedoch ständig dieser aggressiven Strahlung ausgesetzt waren, konnten die Probleme wieder und wieder schnelllich aus der Welt gerufen werden.



Katalog über die Gundelach-Regenerierung

EMIL GUNDELACH IN GEHLBERG (THÜRINGEN).



Es ist unbedingt erforderlich, schon mit Rücksicht auf die Herstellung guter Bilder, die Röhre mit Gundelach-Regenerierung vor jeder Benützung auf den richtigen Vakuum zu prüfen und, wenn erforderlich, zu regenerieren.

Gundelach-Regenerier-Vorrichtung.

D. R. G. M. Nr. 346 585.

Zur Verwendung kommt ein kondensator-ähnliches Gebilde, bestehend aus durchschlagsicherem Glaszylinder, der beiderseits mit einer starken Schicht eines Halbleiters belegt ist, welcher durch ein besonderes Verfahren sehr aufnahmefähig für Gase gemacht wurde. Die obere Belegung ist dann noch mit einem zweiten Glaszylinder bedeckt.

Ist das Röntgenrohr zu hart, oder mit anderen Worten: ist der Luftinhalt des Röntgenrohres zu gering geworden, so legt man den kurzen Drahtbügel an die Anodenkappe. Den langen Drahtbügel stellt man ca. 5 cm von der Kathodenkappe entfernt. Man achte besonders darauf, daß stets der **kurze Bügel dicht an die Anodenkappe** angelegt wird, so daß der **Nebenschlußfunke an der Kathodenkappe** überspringt. Wird der Nebenschlußfunke aus Versehen an die Anodenkappe verlegt und der lange Bügel mit der Kathodenkappe dicht in Berührung gebracht, so kann die Glashülle der Regenerier-Vorrichtung vom Funken leicht durchbohrt werden. Es wird nun bei Einschaltung der Röntgenröhre in den Stromkreis der größte Teil des Stromes durch den Kondensator gehen, weil ja die Röntgenröhre einen höheren Widerstand hat, wobei etwas Gas aus den Belegungen ausgetrieben wird. Die Röhre wird schon nach einigen Sekunden in Halbteilung aufleuchten.

Die Regenerierung ist aber erst dann als beendet zu betrachten, wenn die Nebenschlußfunken nur noch vereinzelt überschlagen. Es empfiehlt sich mehrmals aus- und wieder einzuschalten.

Es ist mit kräftigem Strom zu regenerieren.

Ist das Vakuum der Röntgenröhre bis auf den gewünschten niedrigen Grad gebracht worden, so schlägt man beide Drahtbügel zurück. Bei der Beurteilung des Vakuums kann der Nebenschlußfunke, welcher zwischen dem Bügel des Kondensators und der Kathodenkappe überspringt, nicht als Maßstab dienen, denn die Länge dieses Funkens muß naturgemäß bedeutend kürzer sein als die eigentliche Nebenschlußfunkenstrecke des Röntgenrohres selbst, weil der Kondensator einen ziemlich hohen Widerstand hat.

Diese Regenerier-Vorrichtung arbeitet ganz unabhängig vom jeweiligen Vakuum des Röntgenrohres und wirkt also auch dann mit Sicherheit, wenn bereits wegen zu großer Härte kein Strom durch das Röntgenrohr mehr hindurchgeht.

Die Anwendung zweier gasabscheidender Schichten, welche durch Glas voneinander getrennt sind, hat den großen Vorzug, daß die Gasabgabe gleichmäßig aus allen Teilen der Schichten stattfindet, so daß auch wirklich die ganze occludierte Gasmenge, welche sehr beträchtlich ist, nach und nach nutzbar gemacht werden kann.

Die Regenerierung dauert etwas länger, kann aber mehrere hundert Male mit stets gutem Erfolg vorgenommen werden.

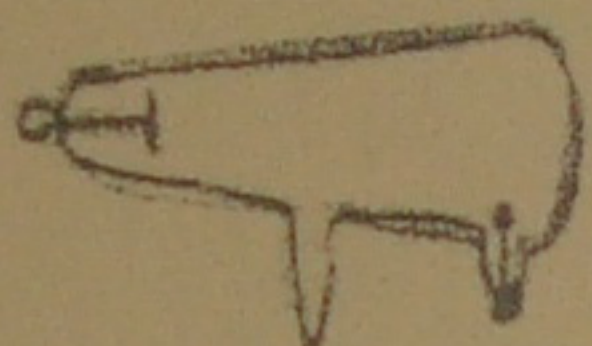
Jede Gundelach-Regenerierung trägt den Aufdruck „Original Gundelach-Regenerierung.“

Max Gundelach

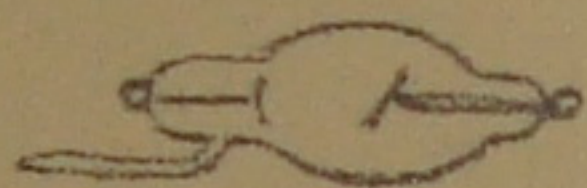
Eugen und Max Gundelach mit Eugens Sohn

*1/2 im
Lehrstuhl
am - Sch. Kasse
Himmten
Holzkonicht
Wien.*

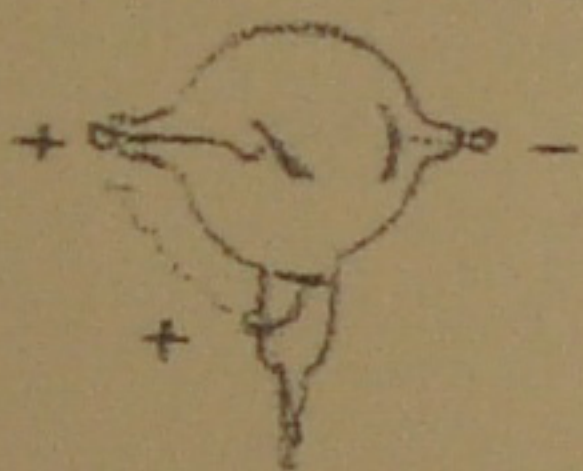
Tabelle.



Konisches Kathodenstrahlrohr (Februar 1896)

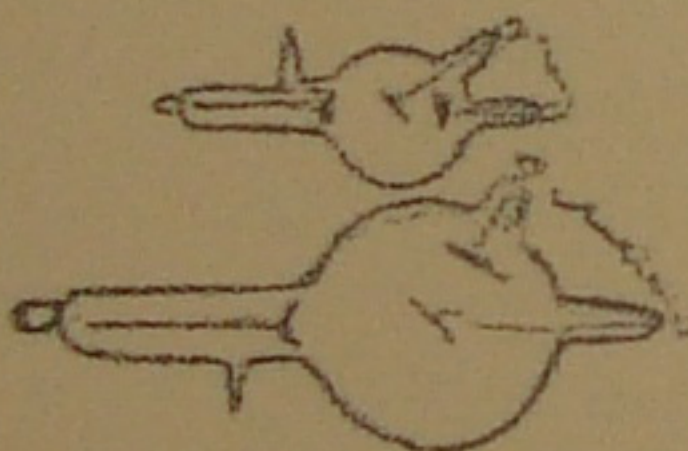


sogenanntes Newton-Rohr (Februar 1896.)

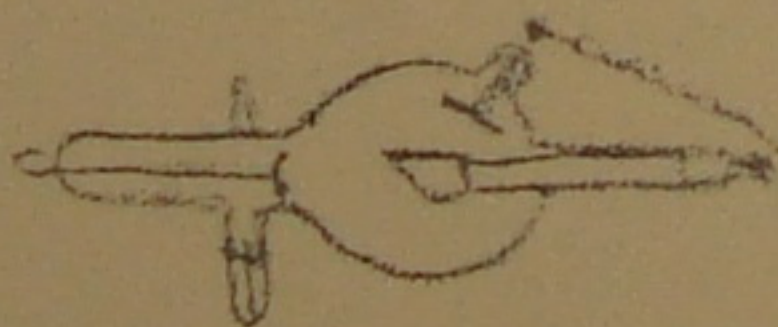


Gundelach - Kugelrohr mit 2 Anoden.

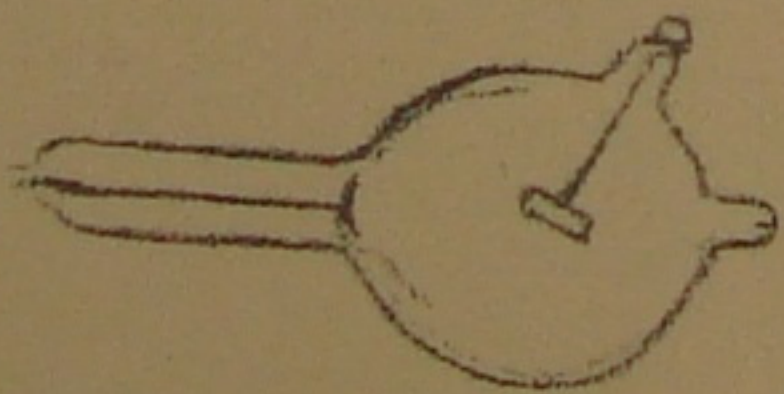
März 1896



Ende 1896 .



mit schwerer Antikathode (etwa 1900.)



Unipolar - Röhre (etwa 1899)

Handschriftliche Aufzeichnungen Max Gundelachs

Katalog über

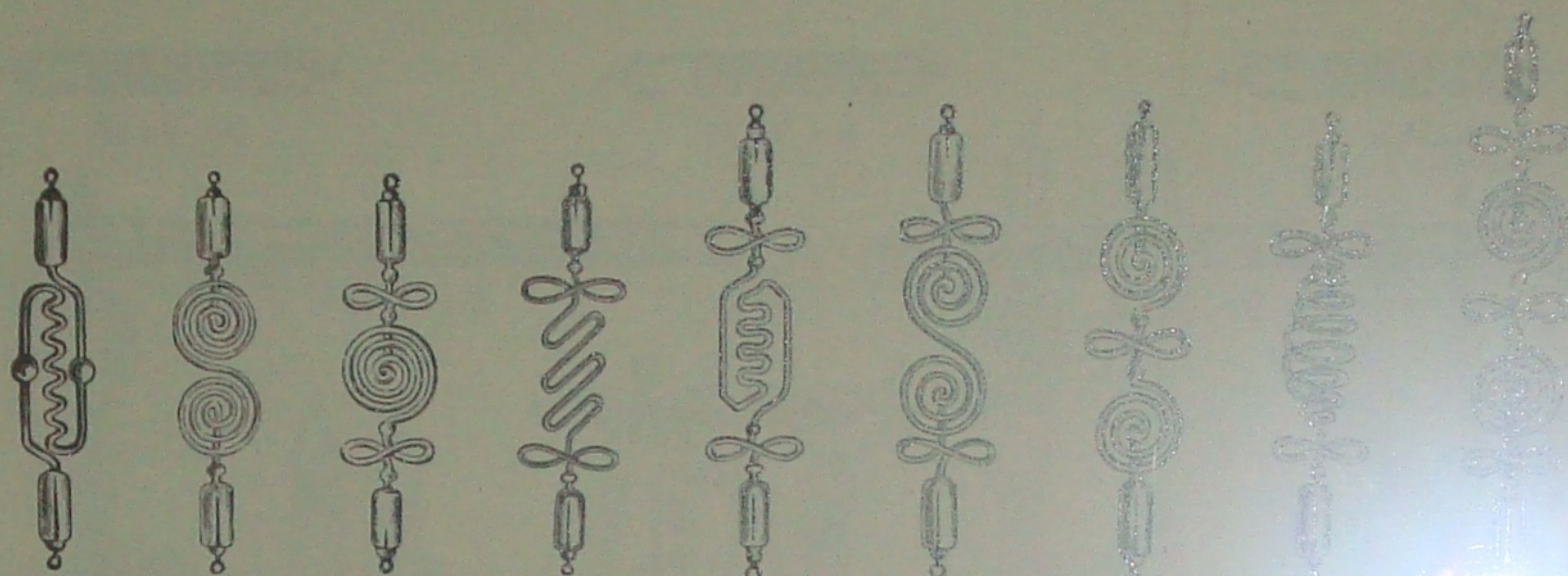


Elektronenröhren für die Nachrichtentechnik
(Braunsche Röhren)

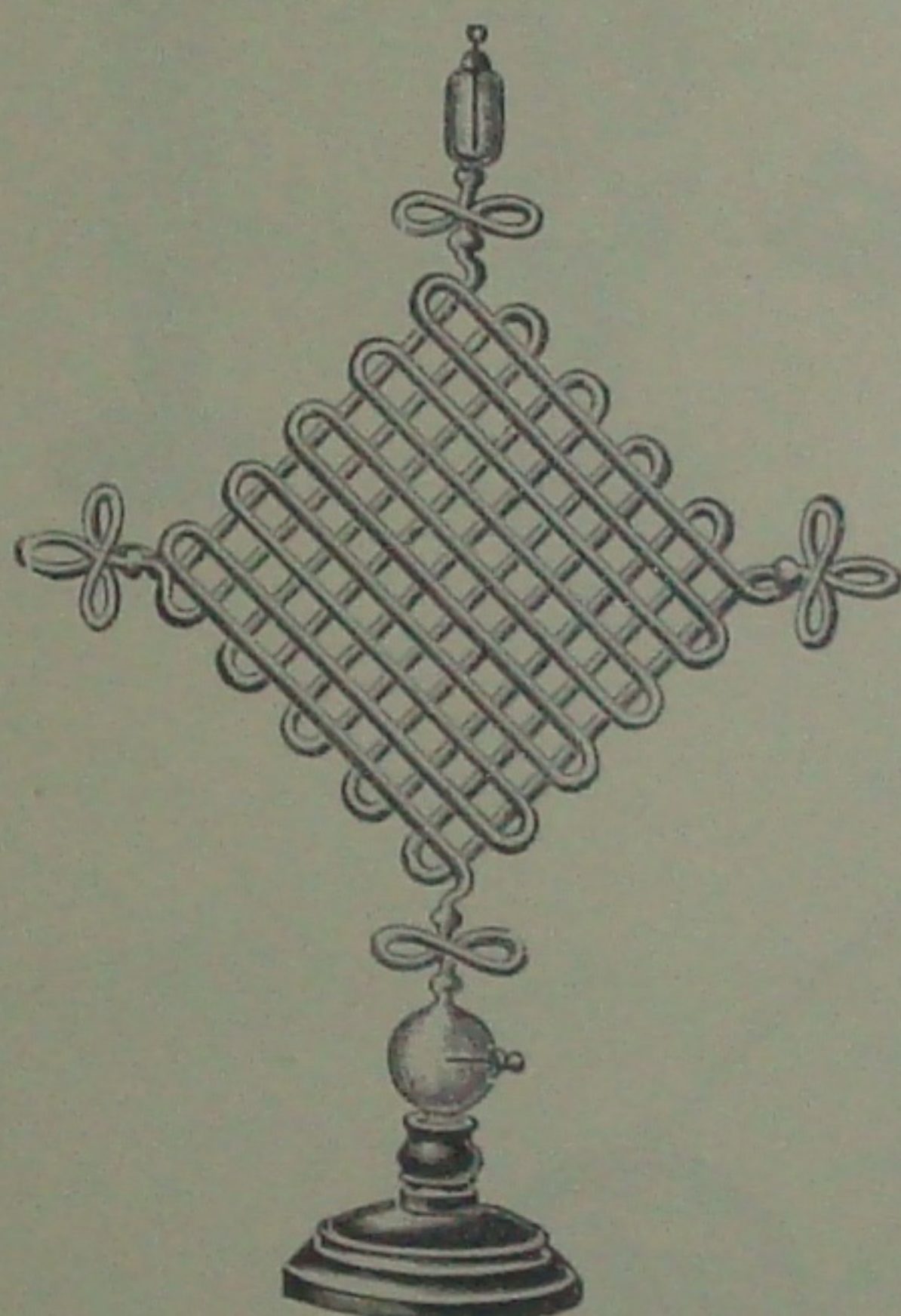


Elektronenröhren für die Nachrichtentechnik
(Braunsche Röhren)

Emil Gundelach in Gohlberg (Thüringerwald)



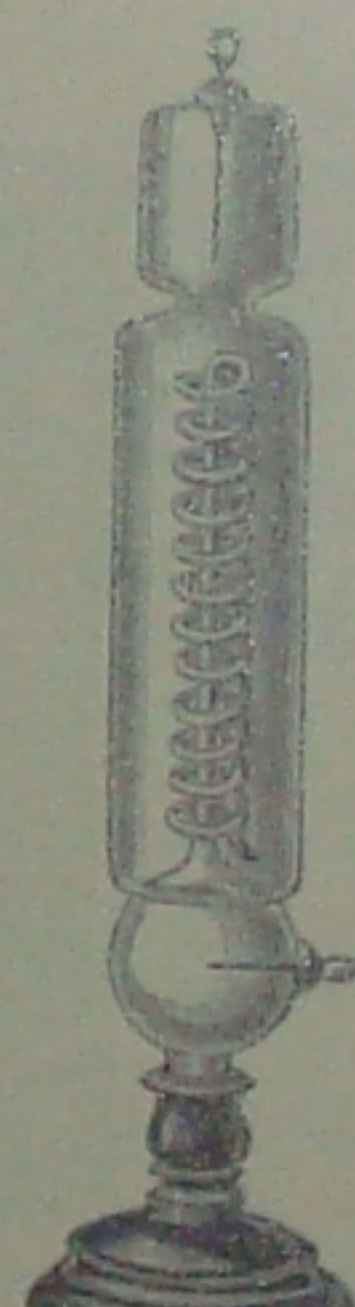
No. Va 1. No. Va 2. No. Va 3. No. Va 4. No. Va 11. No. Va 12. No. Va 13. No. Va 14.



No. Va 21.



No. Va 22.



No. Va 23.



No. Va 24.



No. Va 25.

No.

Geißler-Röhren.

Geißler-Röhren.

Geißler-Röhren, Länge ca. 10 15 20 cm

do. Länge ca. 25 30 40 cm

do. bestehend aus 5 verschiedenfarbigen Glassorten:
dunkelrot, violett-purpur, gelb, urangrün, farblos.
Länge ca. 20 25 30 40 cm

Quadrat-Rohr, ca. 40 cm hoch, mit Fuß

Geißler-Rohr mit Uranglasbecher, ca. 25 30 40 cm hoch mit Fuß

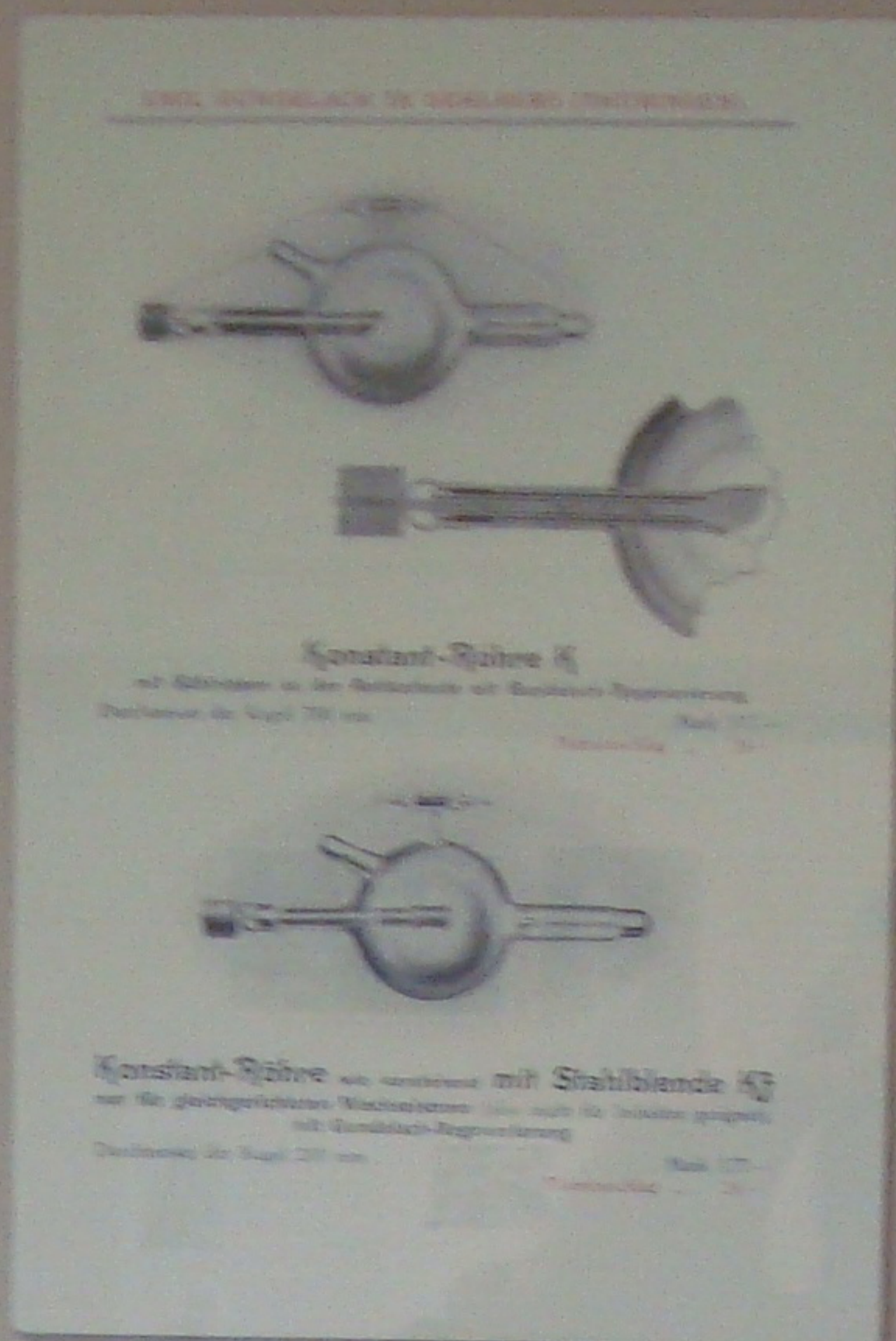
do. mit Uranglas-Spirale, ca. 25 30 cm hoch mit Fuß

do. ca. 25 30 cm hoch mit Fuß

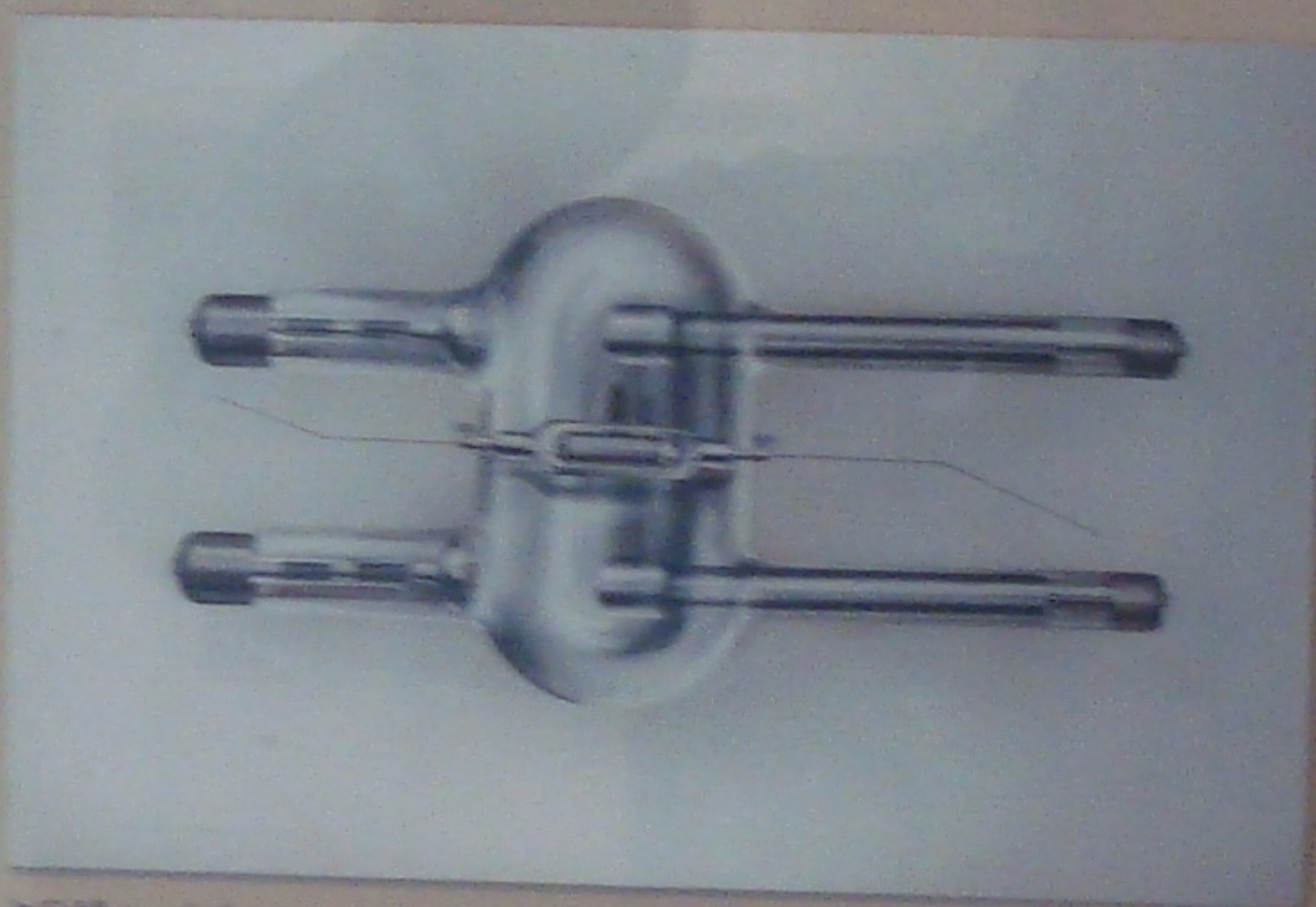
do. ca. 25 30 cm hoch mit Fuß

Röntgenröhren aus Gehlberg

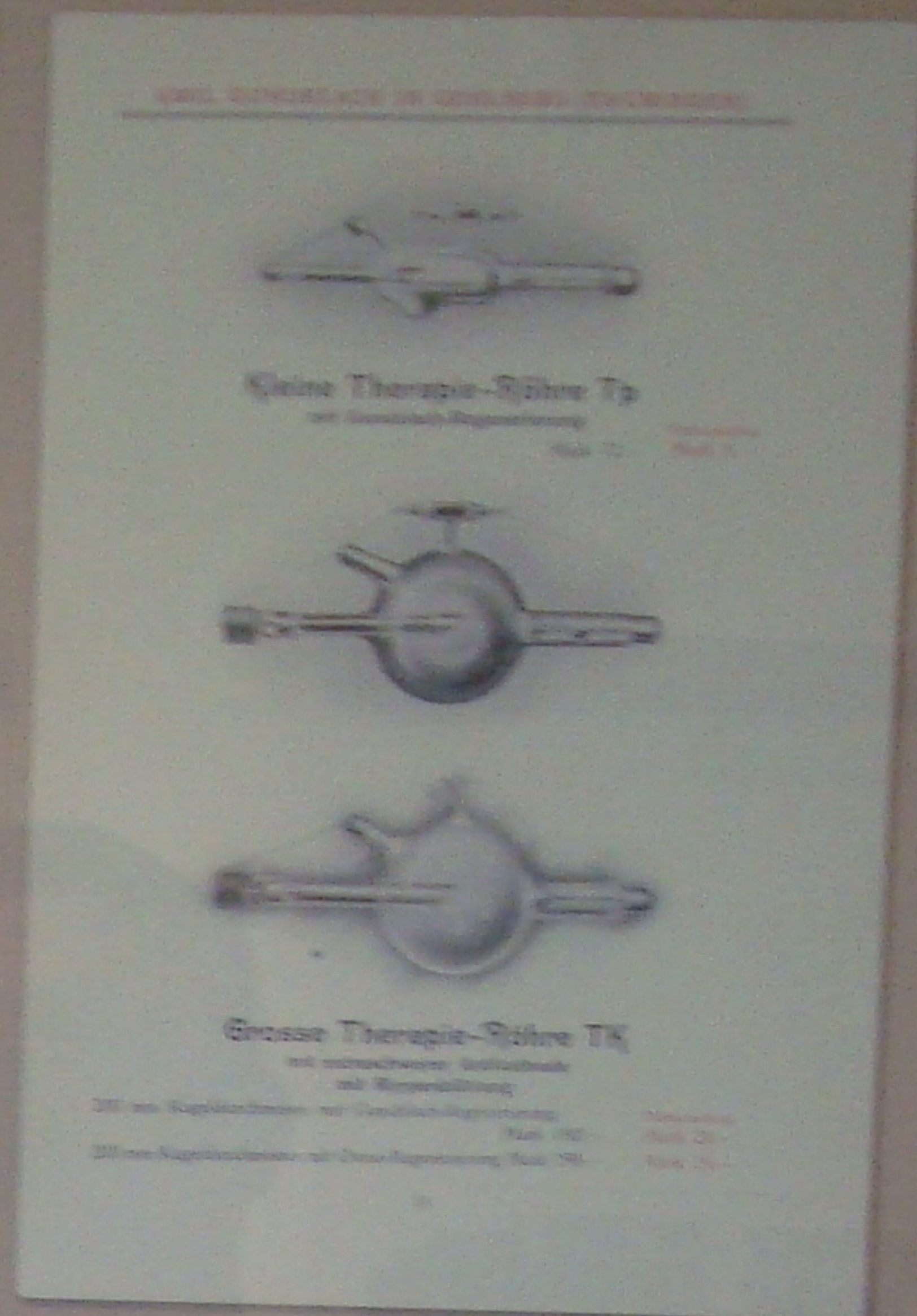
Bald nach Entdeckung der X-Strahlen durch Röntgen wurde sich die Fachwelt deren Bedeutung bewußt. Gehlberger Glasapparatebauer hatten die entscheidenden technologischen Voraussetzungen für die Untersuchung der Gasentladungsvorgänge in evakuierten Glasgefäßen bis zu Röntgens Entdeckung geschaffen und danach Wesentliches zur Weiterentwicklung der Röntgenröhren beigetragen. Bereits um 1890 hat die Firma Emil Gundelach Wissenschaftler im In- und Ausland mit Apparaten für chemische, physikalische und bakterielle Untersuchungen versorgt und damit den guten Ruf der Firma begründet. Gundelach war Partner bei der Weiterentwicklung der Vakuumapparate hinsichtlich ihrer Durchleuchtungsqualität und Anwendungsbreite. Einfache Ausführungen der sogenannten Gasentladungs- bzw. Vakuumröhren wurden bereits 1895 in Gehlberg hergestellt. Später machte sich Gundelach um die Weiterentwicklung der Ionen-Röntgenröhren verdient. Zahlreiche Patente zeugen von seiner technischen Versiertheit. Mit unternehmerischer Flexibilität und einem Stamm qualifizierter Glasbläser verhalf er diesen zur Realisierung. 1904 erhielt Gundelach für die hohe Zuverlässigkeit und Qualität seiner Röntgenröhren den Grand Prix der Weltausstellung in St. Louis. Der zunehmenden Industrialisierung der Röntgenröhrenherstellung (Siemens) hatte Gundelach nichts entgegenzusetzen. Nachdem die Firma noch eine Zeit lang Elektronen-Röntgenröhren gefertigt hatte, stellte sie 1926 die Produktion ein und beschränkte sich nur noch auf Reparaturen.



Röntgenröhren-Prototypen von Gundelach



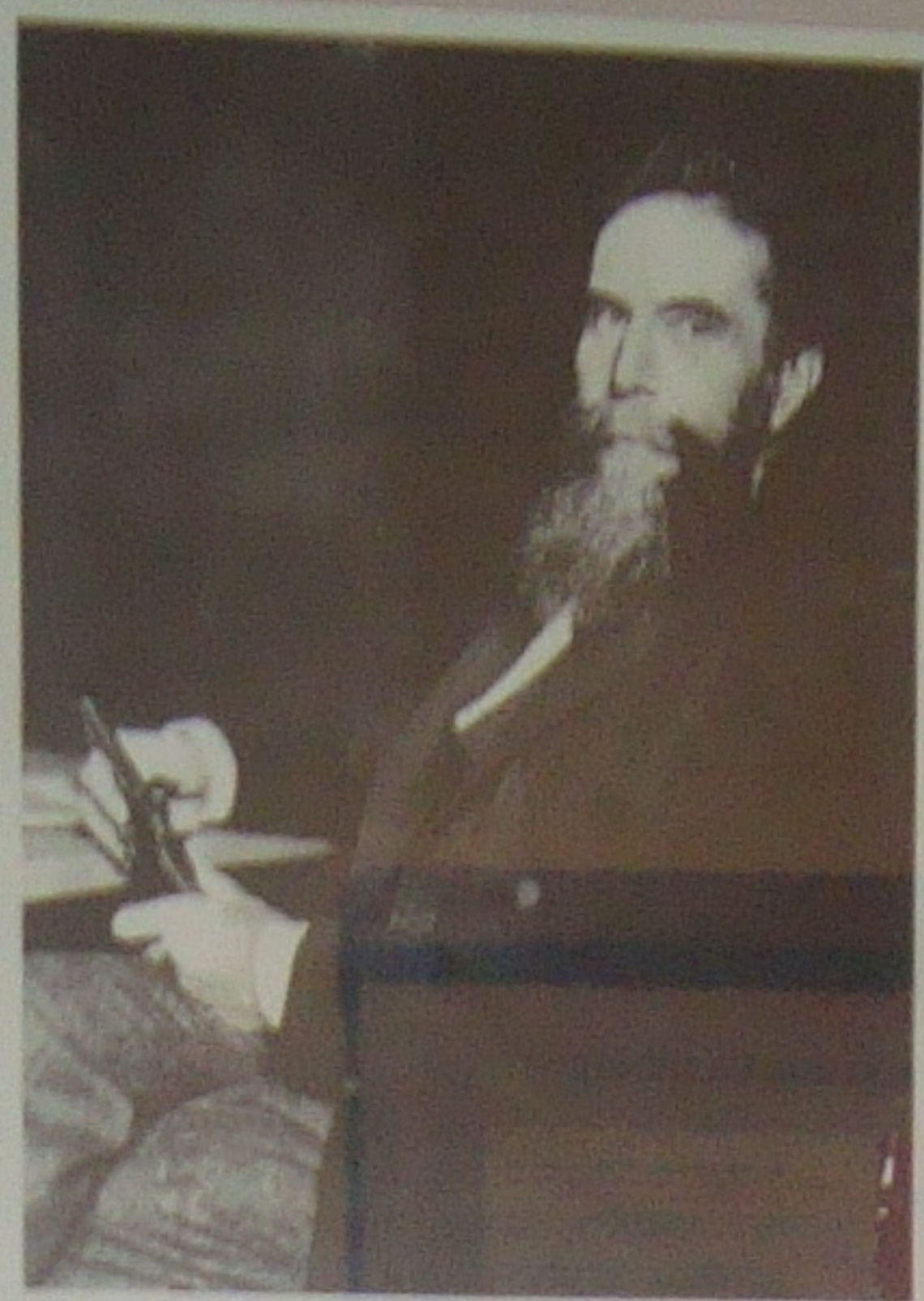
In Gehlberg gefertigte Grosse Therapie-Röntgenröhre



Röntgen und die X-Strahlen

Wilhelm Conrad Röntgen (1845–1923) wurde in Lennep bei Remscheid geboren. Seine Familie wanderte in die Niederlande aus, wo er in Apeldorn zur Schule ging. Daran anschließend besuchte er in Utrecht eine technische Privatschule und begann als 20-jähriger ein Studium am Züricher Polytechnikum, das er 1868 mit dem Maschinenbau-Diplom abschloss. Über den weiteren beruflichen Weg noch unschlüssig, hörte er bei den Professoren Claudius und Kundt an der Universität Zürich Vorlesungen in Technischer Physik. Durch Kundts Experimentierkunst beeindruckt, erkannte Röntgen darin seine Berufung.

Nach der Promotion in Technischer Physik und einem erfolgreichem Praktikum ließ ihn Kundt unentgeltlich, jedoch selbstständig in seinem Labor experimentieren. Röntgen folgte ihm als Assistent nach Würzburg und Straßburg, wo er 1874 habilitierte. Nach Stationen in Hohenheim und Gießen wieder in Straßburg, holte ihn von da Prof. Kohlrausch 1878 an die Julius-Maximilian-Universität nach Würzburg in das von ihm neu eingerichtete Physikalische Institut, das Röntgen 1888 von ihm als ordentlicher Professor übernahm. Hier begann er 1894 Experimente mit Kathodenstrahlen. Im gleichen Jahr erfolgt seine Berufung zum Rektor der Universität. Am 8.11.1895 gelang ihm die sensationelle Entdeckung einer »neuen Art von Strahlen« – von ihm als X-Strahlen bezeichnet. Dafür erhielt er 1901 den ersten Nobelpreis der Geschichte überreicht. Zu dieser Zeit hatte er schon eine Professur in München, wo er bis zu seinem Lebensende wirkte.



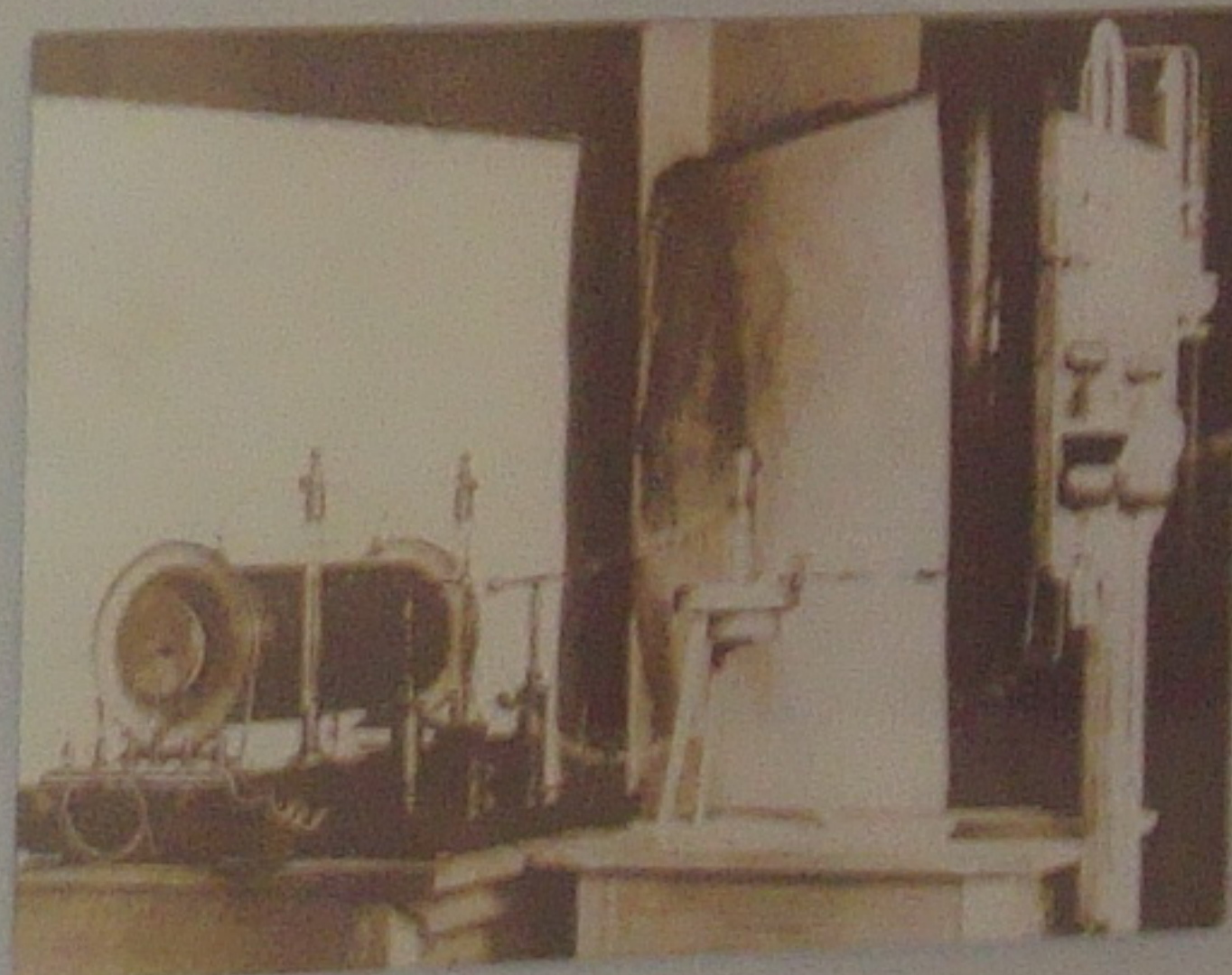
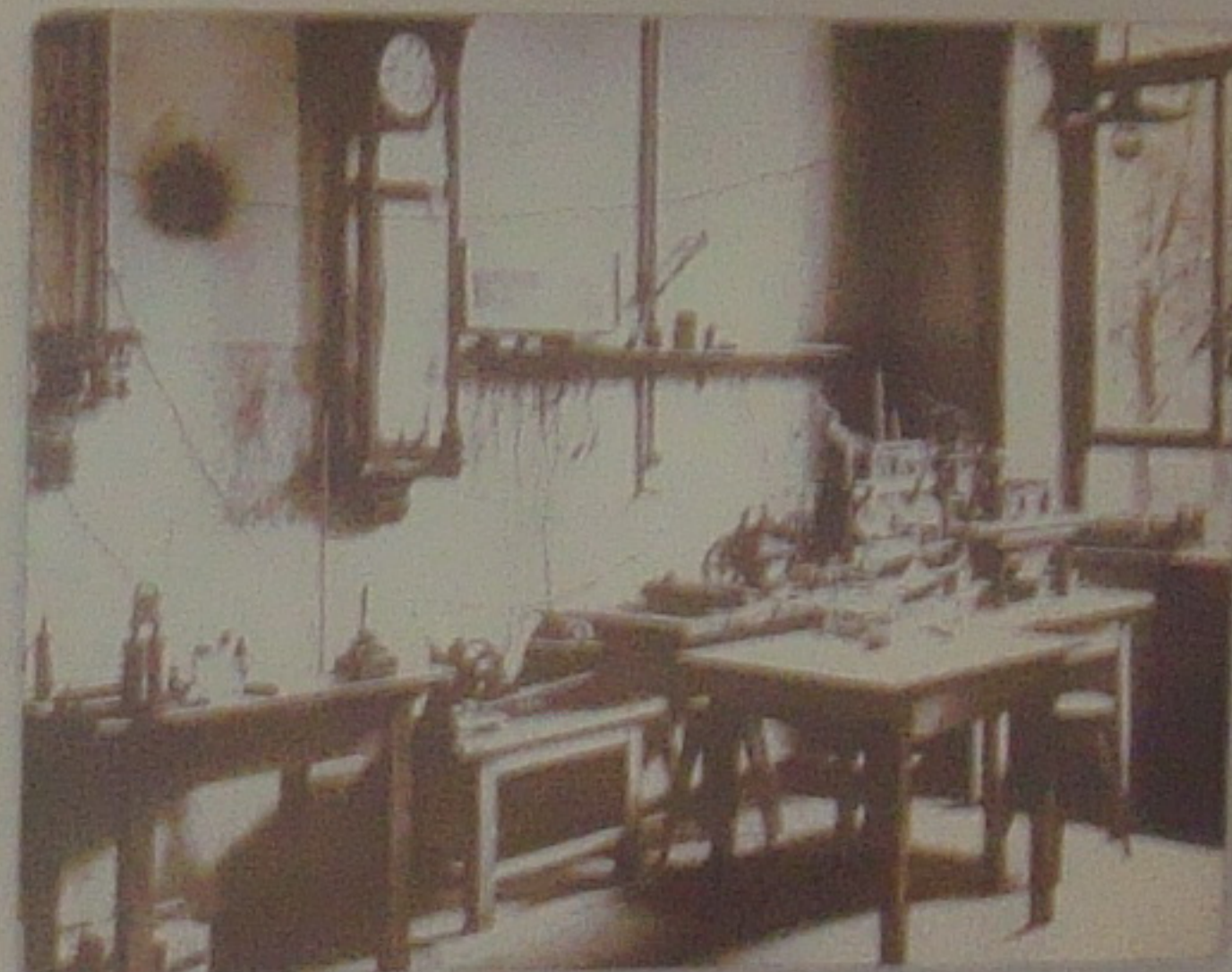
Wilhelm Conrad Röntgen



Röntgens Arbeitszimmer mit Versuchsaufbau



Ehemaliges physikalisches Institut der Julius-Maximilian-Universität Würzburg



Röntgenkabinett, um 1900

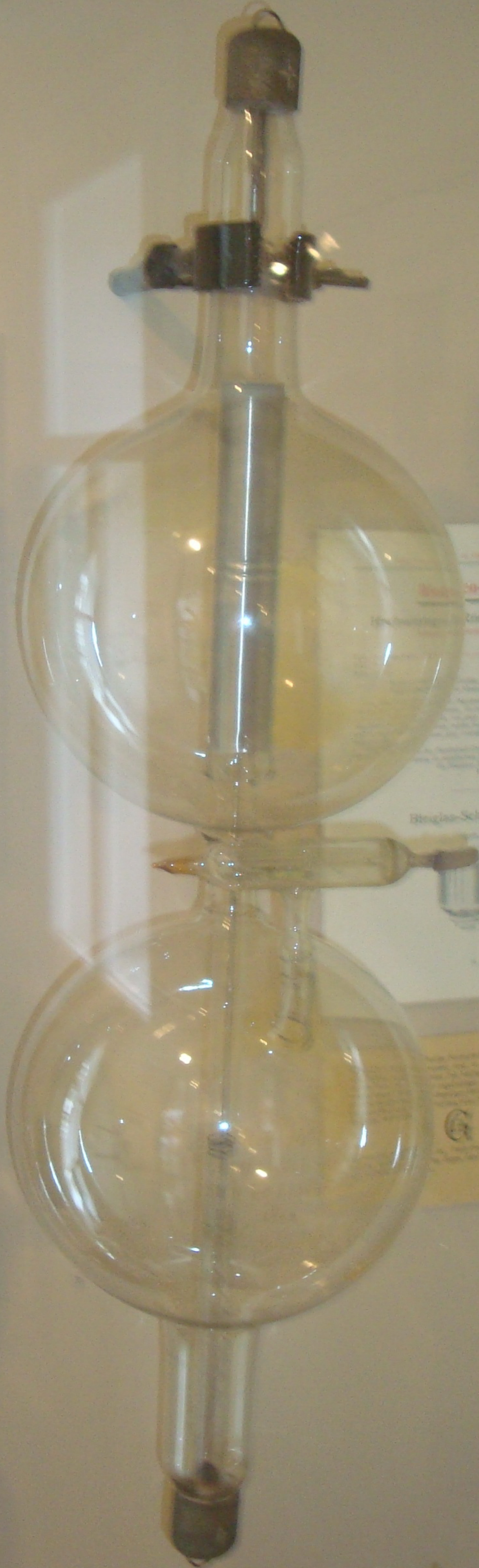
*an den Schluss von den
von den
Fahrschicht.* *Ueber eine neue Art von Strahlen
von W. C. Röntgen.
(Vortragsentwurf)*
1. Lässt man durch eine Hittorfsche Vacuum-
Röhre, oder einen genügend evacuierten Leucht-
röhre, Crookes'schen oder ähnlichen Apparat
die Entladungen eines grossen Ruhmkorff'schen
Inductors gehen und bedeckt den Apparat mit
einem vollkommen undurchsichtigen Material aus einem
schwarzen Carton, so sieht man in dem voll-
ständig verdunkelten Zimmer, wenn in die Nähe
des Apparates gebracht, mit Bariumplatincyanid
angestrichenem Papierstreifen bei jeder Entladung
hell aufleuchten, fluorescieren, gleichgültig ob die
angestrichene oder die andere Seite des Streifens
dem Entladungapparat zugewandt ist. Die
Fluoreszenz ist noch in 2 m Entfernung vom
Apparat bemerkbar.
Man überlegt sich leicht, dass die Ursache der
Fluoreszenz von einem dem Entladungapparat
sehr nahe liegenden Punkte der Leitung ausgeht.

Handschriftliche Mitteilung Röntgens über seine neue Art von Strahlen

Lässt man durch eine Hittorfsche Vacuumröhre oder einen genügend evacuierten Leucht- oder Crookes'schen oder ähnlichen Apparat die Entladung eines grossen Ruhmkorff'schen Inductors gehen und bedeckt die Röhre mit einem ziemlich eng anliegenden Material aus schwarzem Carton, so sieht man in einem völlig verdunkelten Zimmer schon in die Nähe des Apparates gebracht, mit Bariumplatincyanid angestrichenem Papierstreifen bei jeder Entladung hell aufleuchten.



Die erste Röntgenaufnahme – die Hand seiner Frau



... in der Natur ...
Hinglas-Schutz
... Schutzglas ...
...
Hinglas-Schutzhaube

...
G
...



Gehlberger Glasbläser in Amerika

Der Glasbläser Ernst Wilhelm Machlett wanderte 1883 mit seinen drei Kindern von Gehlberg nach Amerika aus. 1886 kehrte er mit seinem Sohn Robert Hermann (1872–1926) zurück, um ihn bei Emil Gundelach in die Lehre zu geben. Danach arbeiteten beide für die Firma Eimer & Amend in New York, die sich, Machletts Erfahrungen nutzend, auf die Herstellung von Labor-Apparaturen spezialisierte. 1897 überredete Robert seinen Vater zur Gründung eines eigenen Unternehmens, das unter »E. Machlett & Sohn« firmierte und in dem er der kreative Kopf war. Als Prof. Röntgens Entdeckung bekannt wurde, begann er Experimente zum Bau solcher Röhren und zur Perfektionierung seiner Quecksilber-Luftpumpe zur Erzeugung eines extrem hohen Vakuums. Damit schuf er die Voraussetzungen für die Produktion der ersten Röntgenröhre in den USA, an der er später noch zahlreiche konstruktive Verbesserungen vornahm. Unter anderem veränderte er die Crookes-Röhre so, das sie für hohe Spannungen verwendbar war. Weil die Gefahren der Röntgenstrahlung erst seit 1905 bekannt sind, war ihr Robert Machlett jahrelang ungeschützt ausgesetzt und dadurch unheilbar erkrankt. 1926 zwang ihn das Leiden, die Geschäfte an seinen Sohn Raymond zu übergeben. Ein den Strahlenopfern für die Wissenschaft gewidmetes Denkmal im St. Georg-Hospital Hamburg trägt u.a. die Inschrift »R. H. Machlett, New York«.



Robert Hermann Machlett



Arbeitsraum von E. Machlett & Sohn in New York, um 1900

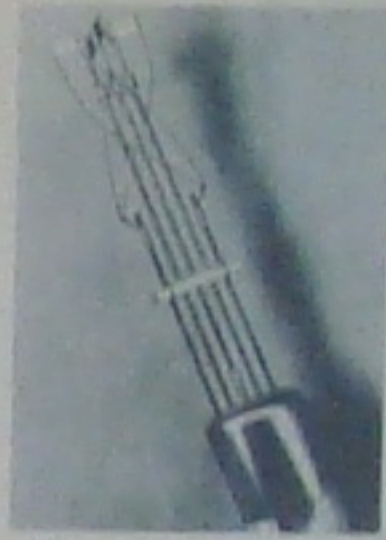
Eight, the soaking of a Kevlar-impregnated seal is an expert's job, requiring extraordinary care in the case of big tubes.



The redesign of a tube of conventional broadband transducer type (upper) into a rugged form (lower) which is not only suitable for grouting industrial applications, but at the same time better for broadband use. Its basic electronic characteristics remain the same.



The hydrogen furnace plays an important part in making big "power" tubes. Its extreme heat is measured for precise control by optical instruments.



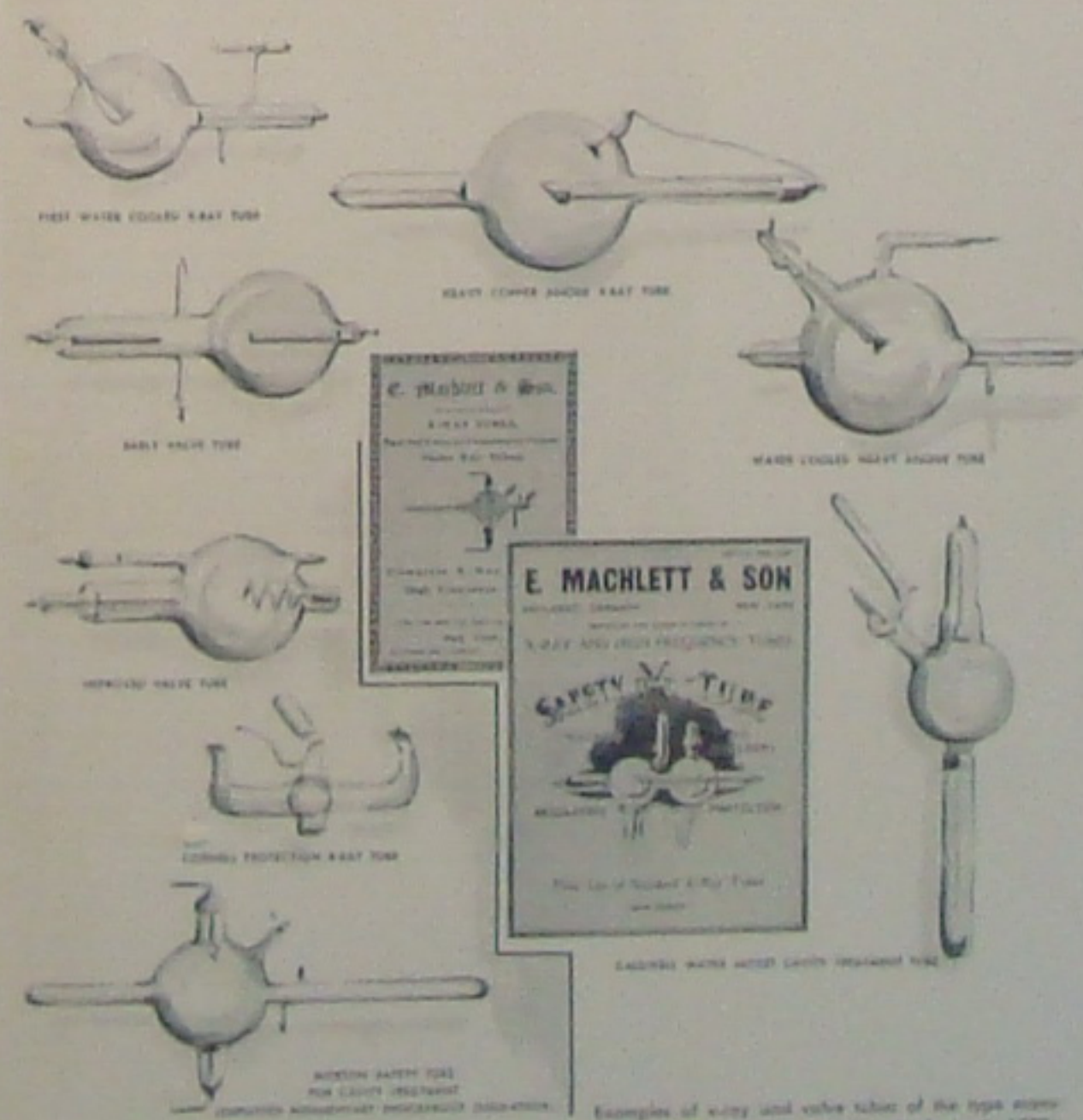
A modern, high-power rectifier tube, typical of those used in many industrial installations.

Imagekatalog der heute in Stanford /Connecticut ansässigen Firma Machlett

important in the x-ray field today, it is worth noting the early stages by which these were begun:

Higher current density meant greater heat in the tube, and particularly on the target face of the anode. This required not only a heavier anode, but means of conducting heat away from it faster than could be provided by the original thin stem on which it was mounted. As early as 1901 Machlett devised and placed

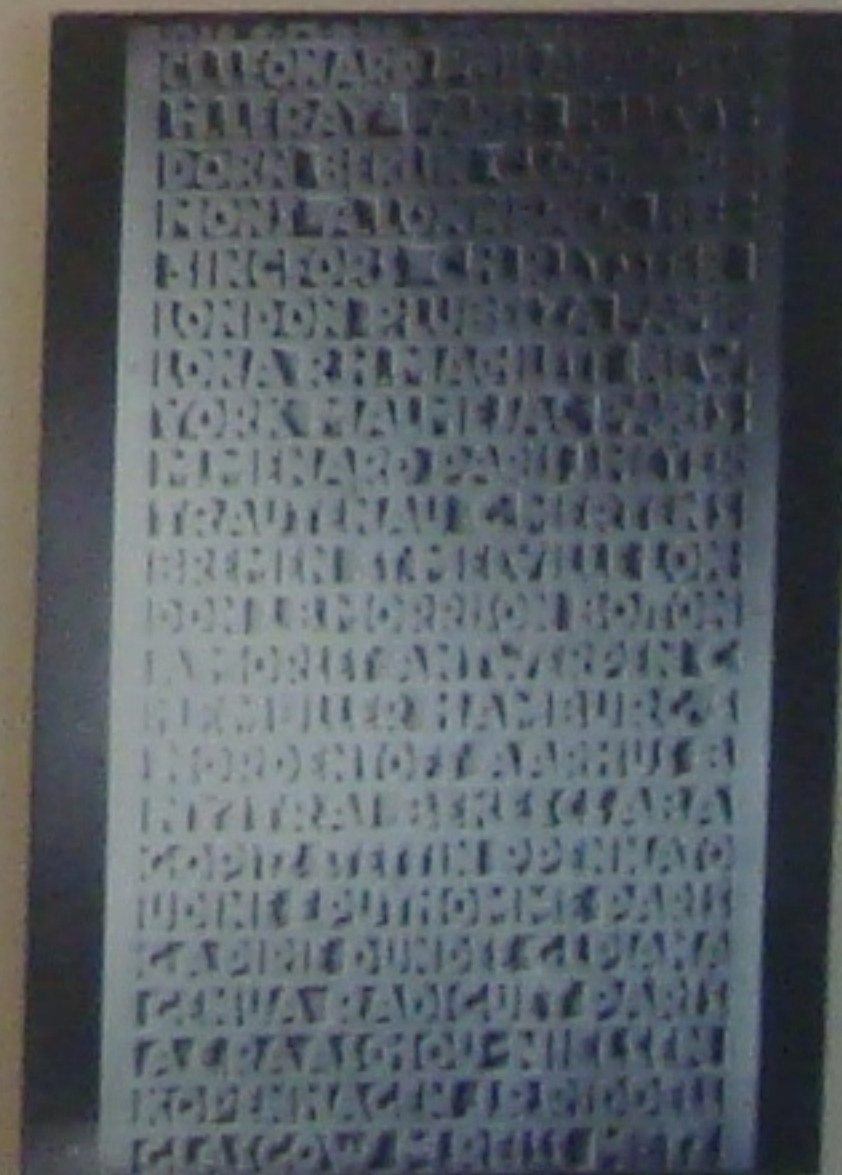
on the market a tube with the first liquid cooled anode—in this case water cooled. Not long afterward it offered, first in German importation than in Meschlett made tubes, a heavy copper anode, on the slanting face of which the platinum target was bounded by a drawing process. Both liquid cooling and heavy copper anodes are essential features in some of today's high powered x-ray tubes.



Examples of early and value silver of the type were
factured by E. Mackintosh and Sons in the early 1800's.



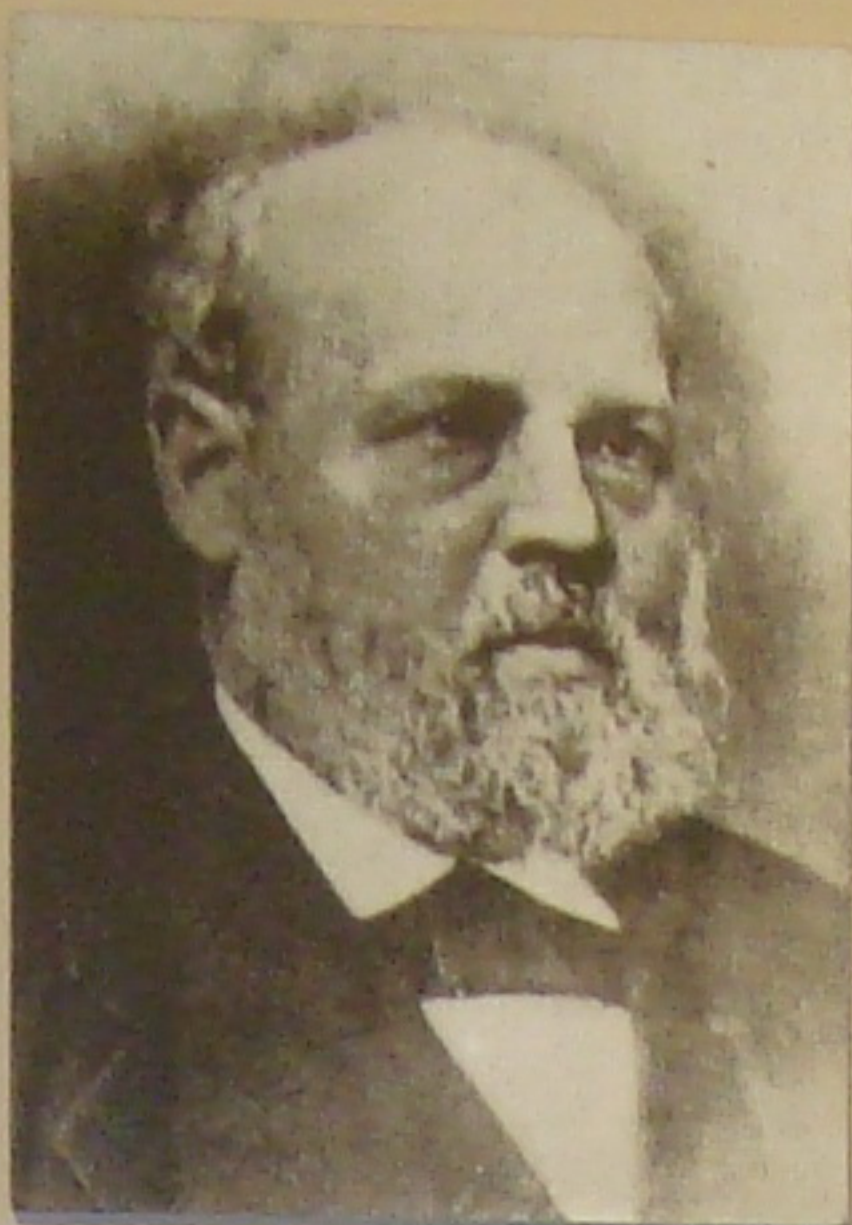
Das Denkmal im St. Georg-Hospital



Inschrift: R. H. Macdowell, New York.

Ein Pionier der Vakuumtechnik


Johann Heinrich Wilhelm Geißler (1814–1879) wurde im Rennsteigdorf Igelschrieb bei Neuhaus als Sohn eines auf die Herstellung von Laborgeräten spezialisierten Glasbläfers geboren. Mit dem vom Vater erworbenen Wissen ausgestattet, sah er sich 1841 aus Not und beruflicher Perspektivlosigkeit veranlasst, sein Brot als wandernder Handwerker zu verdienen. In dieser Zeit fachlich und als Persönlichkeit gereift ließ er sich 1850 in Bonn nieder, um eine Werkstatt zu gründen. Die Zusammenarbeit mit Naturwissenschaftlern der Universität, wie Prof. Plücker, führten zu Geißlers bedeutendsten Erfindungen – der Quecksilber-Luftpumpe, die eine 300-fache Vakuumsteigerung ermöglichte, und der Niederdruck-Gasentladungsröhre mit eingeschmolzenen Elektroden. Weiterentwicklungen der Geißlerschen Röhre waren in der Folgezeit technische Grundlage für die Entdeckung neuer Effekte in der Gasentladungsphysik. Obwohl Geißler nicht als erster Metalleinschmelzen in Glasröhren vornahm, so hat er sie doch perfektioniert und 1857 den entscheidenden Qualitätssprung in der Entwicklung der Apparatetechnik zur Untersuchung der Gasentladungsphysik eingeleitet. In Anerkennung seiner außerordentlichen Verdienste auf dem Gebiet des wissenschaftlichen Gerätebaus erhielt der Pionier der Vakuumtechnik 1868 die Ehrendoktorwürde der Universität Bonn. Geißlers Grabstätte auf dem Historischen Friedhof in Bonn wird heute von der Stadt gepflegt. Seit 1989 beherbergt Geißlers Geburtshaus in Neuhaus-Igelschrieb eine Gedenkstätte.



Heinrich Geißler



Das Geburtshaus Geißlers in Neuhaus-Igelschrieb



Gegründet 1852

Emil Gundelach
Gehlborg (Thüringerwald)

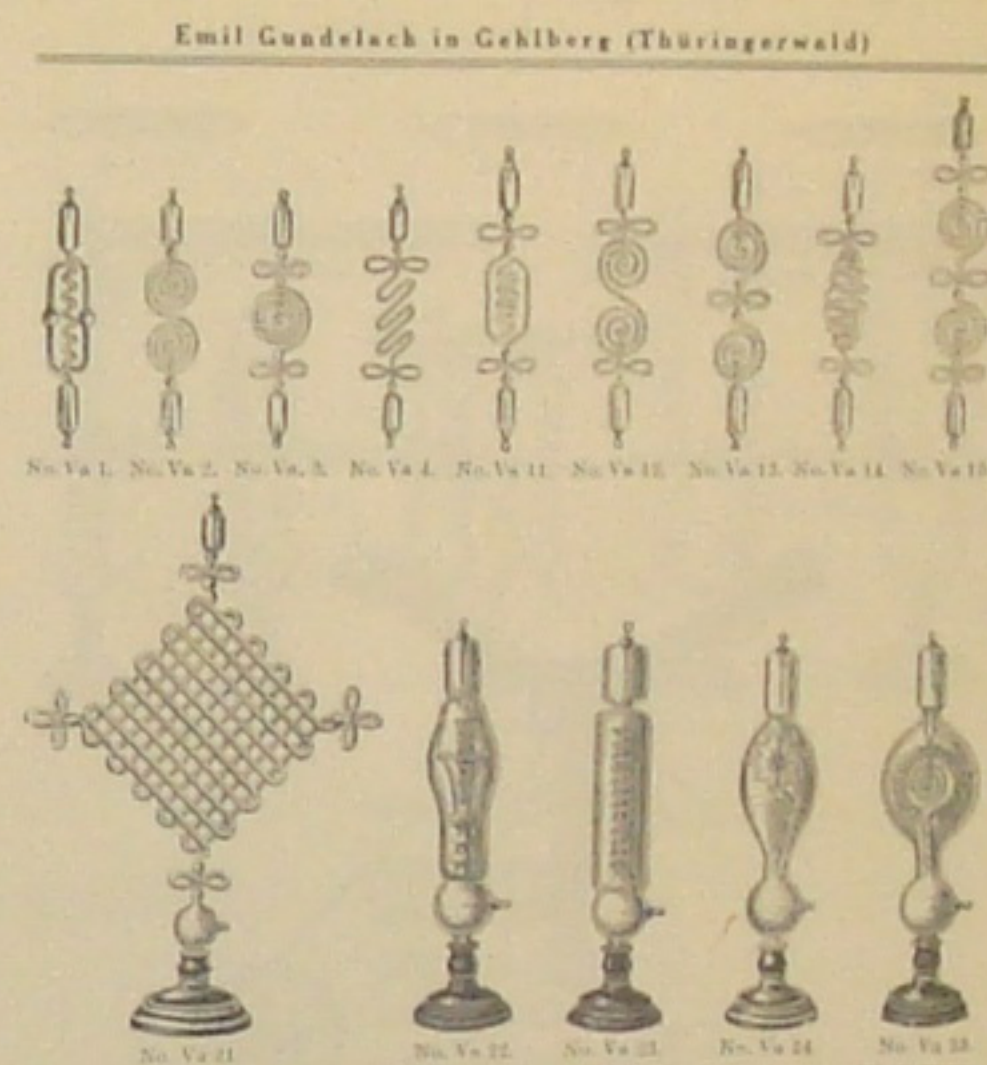
Hohlglashütte · Glasbläserei · Glasschleiferei
Mechanische Werkstatt · Tischlerei
Eigenes Elektrizitätswerk



Ausgabe März 1928. Nr. 90

Elektrische Vakuum-Röhren

Liste: Va

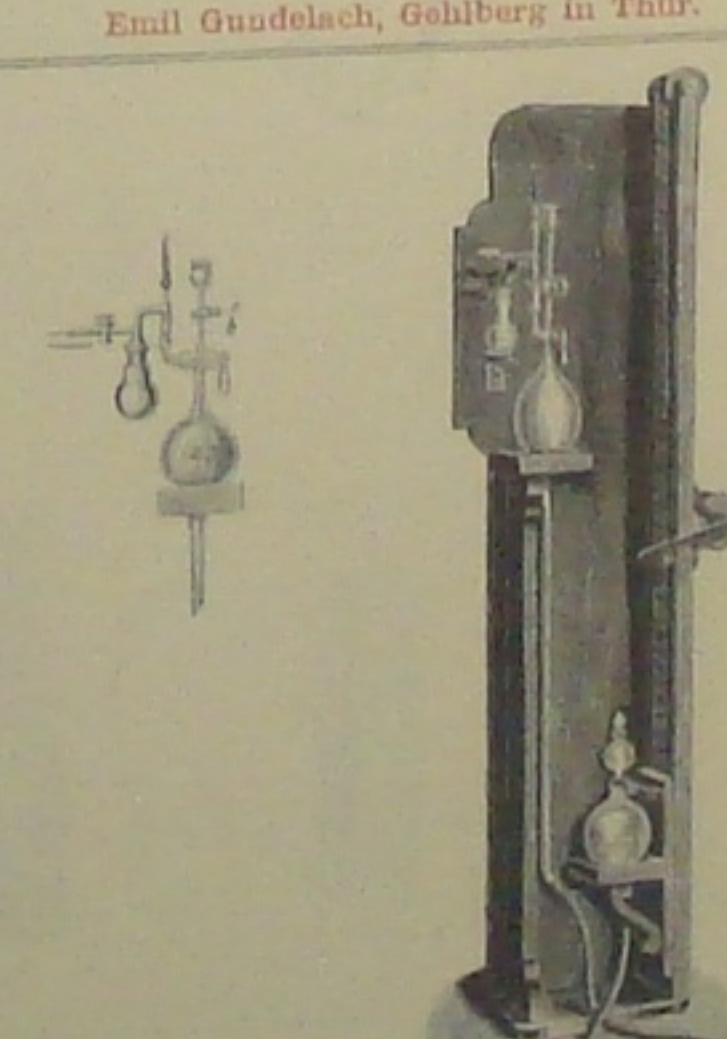


Geißler-Röhren.

Va 1	Geißler-Röhre, Länge ca. 10 15 20 cm
Va 2	
Va 3	
Va 4	
Va 11	do. Länge ca. 25 30 40 cm
Va 12	
Va 13	do. bestehend aus 3 verschiedenfarbigen Glasarten dunkelrot, violett-purpur, gelb, leuchtgrün, farblos
Va 14	Länge ca. 20 25 30 40 cm
Va 15	
Va 21	Quadrat-Röhre, ca. 40 cm hoch, mit Fuß
Va 22	Geißler-Röhre mit Uranglabocker, ca. 25 30 40 cm hoch mit Fuß
Va 23	do. mit Uranglab-Sprache, ca. 25 30 cm hoch mit Fuß
Va 24	do. ca. 25 30 cm hoch mit Fuß
Va 25	do. ca. 25 30 cm hoch mit Fuß

Gasentladungsröhren nach Geißler, 1857 gefertigt in der Gundelach-Glashütte, Gehlborg

Emil Gundelach, Gehlborg in Thür.



Nr. 1200

Nr.	Bezeichnung	Preis
5107	Quecksilber-Luftpumpe Nr. 4 nach Geißler, auf pulvertem Wandgestell, mit verstellbarem Quecksilberbehälter, ohne Aufhängesvorrichtung (als Sprinkler mit der Hand zu betätigen) das Stück 128 50	128 50
	Riem- und Vorpumpen 17	17
5108	Quecksilber-Luftpumpe Nr. 5 wie bestehend, mit Aufhängesvorrichtung auf Buchstaben gleichend das Stück 100	100
	Klein- und Vorpumpen 10 750	10 750

Vakuumpumpe nach Geißler, 1860 Katalogabbildung der Gundelach-Glashütte, Gehlborg

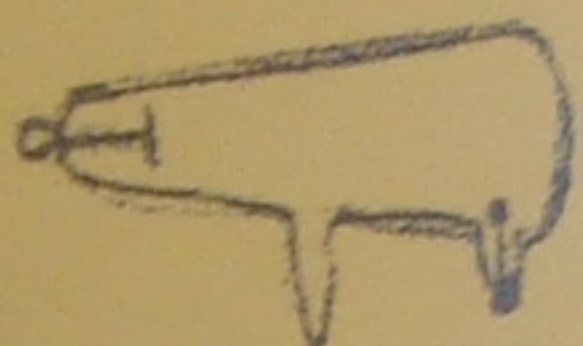


Max Gundelach

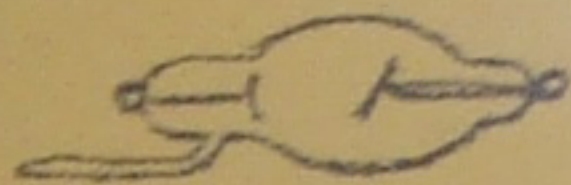
Eugen und Max Gundelach mit Eugens Sohn Emil

1895 in
Februar am Leh.-Krause
am - Münster
Holzknecht
Münster

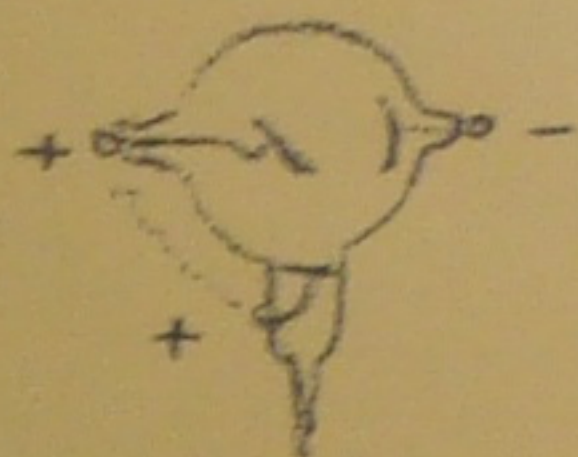
Tabelle.



Konisches Kathodenstrahlrohr, (1895-Febr. 1896)

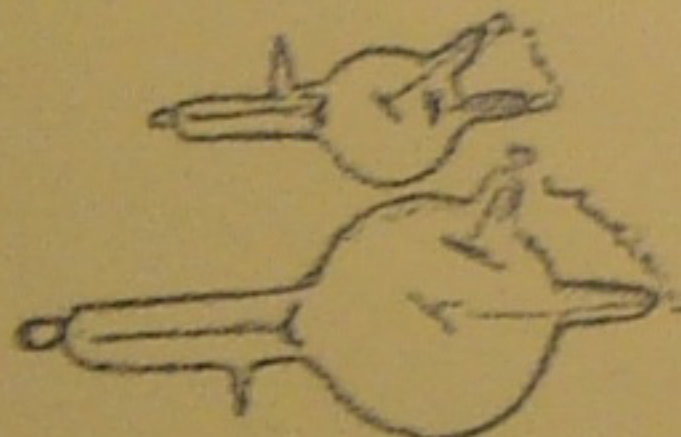


sogenanntes Newton-Rohr (Februar 1896.)



Gundelach - Kugelrohr mit 2 Anoden.

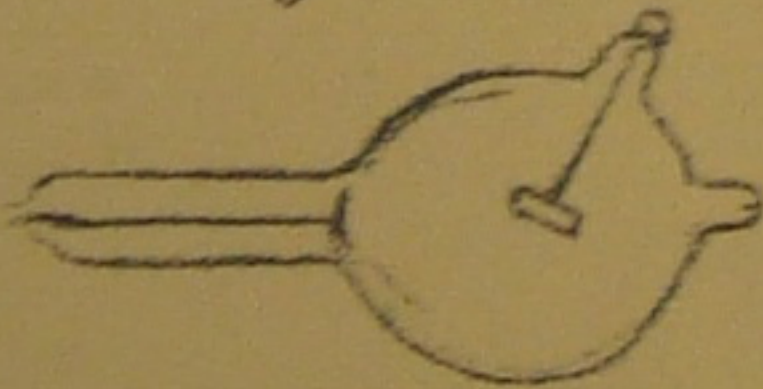
März 1896



Ende 1896 .



mit schwerer Antikathode (etwa 1900.)



Unipolar - Röhre (etwa 1899)

Handschriftliche Aufzeichnungen Max Gundelachs

EM

Gun

Zur Ver-
schlagsicher-
belegt ist, w-
wurde. Die

Ist das
Röntgenroh-
kappe. Der
Man achte
angelegt wir-
Wird der N-
Bügel mit d-
Regenerier-V-
schaltung de-
Kondensator
Gas aus der
in Halbtellur

Die Reg-
Nebenschlu-
aus- und wie

Es ist mi-
Ist das V-
worden, so se-
der Nebensch-
kappe überspi-
gemäß bedeut-
rohres selbst,

Diese Reg-
Röntgenrohres
Härte kein St

Die Anwe-
getrennt sind,
der Schichten
sehr beträchtlic

Die Regen-
gutem Erfolg

Jede Gun-
Regenerierung

Katalog über die G

EMIL GUNDELACH IN GEHLBERG (THÜRINGEN).



Es ist unbedingt erforderlich, schon mit Rücksicht auf die Herstellung guter Bilder, eine Röhre mit Gundelach-Regenerierung vor jeder Benutzung auf den Härtegrad zu prüfen und, wenn erforderlich, zu regenerieren.

Gundelach-Regenerier-Vorrichtung.

D. R. G. M. Nr. 346 585.

Zur Verwendung kommt ein kondensatorähnliches Gebilde, bestehend aus durchschlagsicherem Glaszylinder, der beiderseits mit einer starken Schicht eines Halbleiters belegt ist, welcher durch ein besonderes Verfahren sehr aufnahmefähig für Gase gemacht wurde. Die obere Belegung ist dann noch mit einem zweiten Glaszylinder bedeckt.

Ist das Röntgenrohr zu hart, oder mit anderen Worten: ist der Luftinhalt des Röntgenrohres zu gering geworden, so legt man den kurzen Drahtbügel an die Anodenkappe. Den langen Drahtbügel stellt man ca. 5 cm von der Kathodenkappe entfernt. Man achte besonders darauf, daß stets der kurze Bügel dicht an die Anodenkappe angelegt wird, so daß der Nebenschlußfunke an der Kathodenkappe überspringt. Wird der Nebenschlußfunke aus Versehen an die Anodenkappe verlegt und der lange Bügel mit der Kathodenkappe dicht in Berührung gebracht, so kann die Glashülle der Regenerier-Vorrichtung vom Funken leicht durchbohrt werden. Es wird nun bei Einschaltung der Röntgenröhre in den Stromkreis der größte Teil des Stromes durch den Kondensator gehen, weil ja die Röntgenröhre einen höheren Widerstand hat, wobei etwas Gas aus den Belegungen ausgetrieben wird. Die Röhre wird schon nach einigen Sekunden in Halbteilung aufleuchten.

Die Regenerierung ist aber erst dann als beendet zu betrachten, wenn die Nebenschlußfunken nur noch vereinzelt überspringen. Es empfiehlt sich mehrmals aus- und wieder einzuschalten.

Es ist mit kräftigem Strom zu regenerieren.

Ist das Vakuum der Röntgenröhre bis auf den gewünschten niedrigen Grad gebracht worden, so schlägt man beide Drahtbügel zurück. Bei der Beurteilung des Vakuums kann der Nebenschlußfunke, welcher zwischen dem Bügel des Kondensators und der Kathodenkappe überspringt, nicht als Maßstab dienen, denn die Länge dieses Funkens muß naturgemäß bedeutend kürzer sein als die eigentliche Nebenschlußfunkenstrecke des Röntgenrohres selbst, weil der Kondensator einen ziemlich hohen Widerstand hat.

Diese Regenerier-Vorrichtung arbeitet ganz unabhängig vom jeweiligen Vakuum des Röntgenrohres und wirkt also auch dann mit Sicherheit, wenn bereits wegen zu großer Härte kein Strom durch das Röntgenrohr mehr hindurchgeht.

Die Anwendung zweier gasabscheidender Schichten, welche durch Glas voneinander getrennt sind, hat den großen Vorzug, daß die Gasabgabe gleichmäßig aus allen Teilen der Schichten stattfindet, so daß auch wirklich die ganze occludierte Gasmenge, welche sehr beträchtlich ist, nach und nach nutzbar gemacht werden kann.

Die Regenerierung dauert etwas länger, kann aber mehrere hundert Male mit stets gutem Erfolg vorgenommen werden.

Jede Gundelach-Regenerierung trägt den Aufdruck „Original Gundelach-Regenerierung.“



Eugen und Max Gundelach mit Eugens Sohn Emil



Das Glas entspricht
sicherlich aufgestellten
produkt von Abheftung &
Abschließen ist jede Unsch
und es eignet sich folgend
Schutzwände.
Last Prüfungschein der
benutzt die Schutzwandung

Bleib

Wenn schon früher mitunter
die Wägen verkauft werden
mit diese Fülle in letzter
von einigen Firmen zur reg
eine Anzahl der Wägen

Garantie für GUNDELACH- Kathodenstrahl-Röhren

Auf jede Original-GUNDELACH-Kathodenstrahlröhre für Oszillographie und Fernsehen (Television) mit Warenzeichen: gewährt die Fabrik



EMIL GUNDELACH, Gehlberg (Thüringer Wald) gemäß den in dem der Röhre beigegebenen Garantieschein festgelegten Richtlinien eine **Garantie von sechs Monaten** vom Tage der Lieferung an gerechnet.

Bei etwaigen Beanstandungen, deren Berechtigung im Rahmen der Garantiebedingungen liegt, ist die betreffende Röhre zusammen mit dem die gleiche Fabrikationsnummer tragenden Original-Garantieschein an die Herstellerfirma einzusenden.

Wenn bei der Prüfung der innerhalb der Garantiefrist beanstandeten Röhre ein Material- oder Fabrikationsfehler festgestellt wird, liefert die Fabrik direkt **kostenlosen Ersatz.**

Die technische Sicherheit in der Fabrikation der GUNDELACH-Röhren, gewährleistet durch nachweisbar 400jährige Familientradition in der Glasmacherkunst und 85jährige röhrentechnische Erfahrung, verschaffte diesem Fabrikat Weltruf. Sie ermöglicht der Fabrik, eine so weitgehende Garantie auf GUNDELACH-Röhren zu leisten.

Lieferungsbedingungen.

Die aufgeführten Listenpreise verstehen sich für die komplette Röhre einschließlich Gegensockel und Schaltungsschema für das zum Betrieb erforderliche Netzgerät. Lieferung erfolgt stets ab Werk Gehlberg (Thür. Wald) ausschließlich Verpackung, falls keine Sondervereinbarungen getroffen sind.

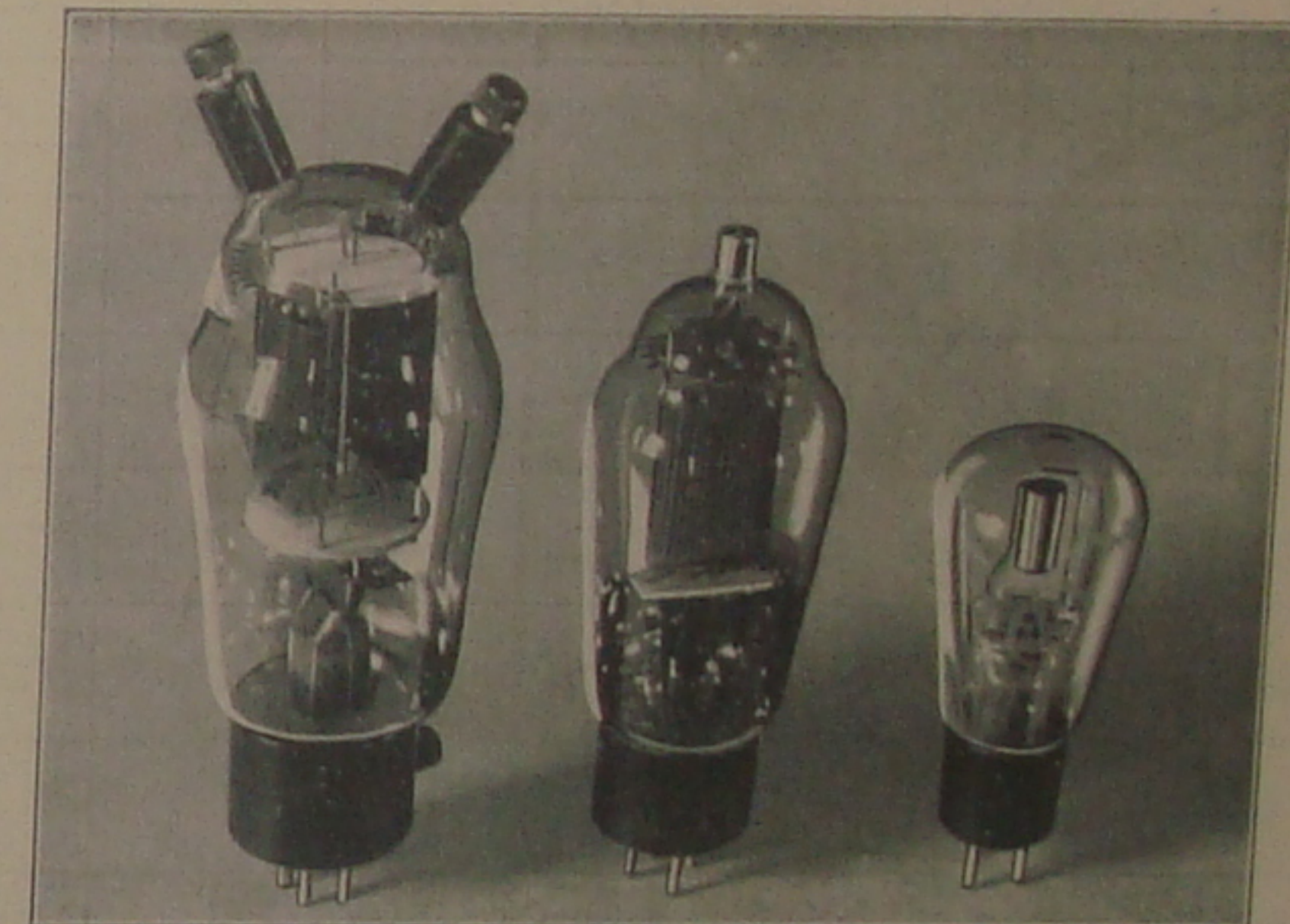
Die Spezialverpackung wird mit den in der Liste aufgeführten Kosten berechnet und bei Frankorücksendung mit zwei Drittel dieses Wertes gutgeschrieben.

Die Verpackungsart ist auf Grund langjähriger praktischer Erfahrungen mit solcher Sorgfalt ausgewählt, daß normale Bruchschäden beim Versand der Röhren ausgeschlossen sind. —

1887 **50 Jahre** 1937

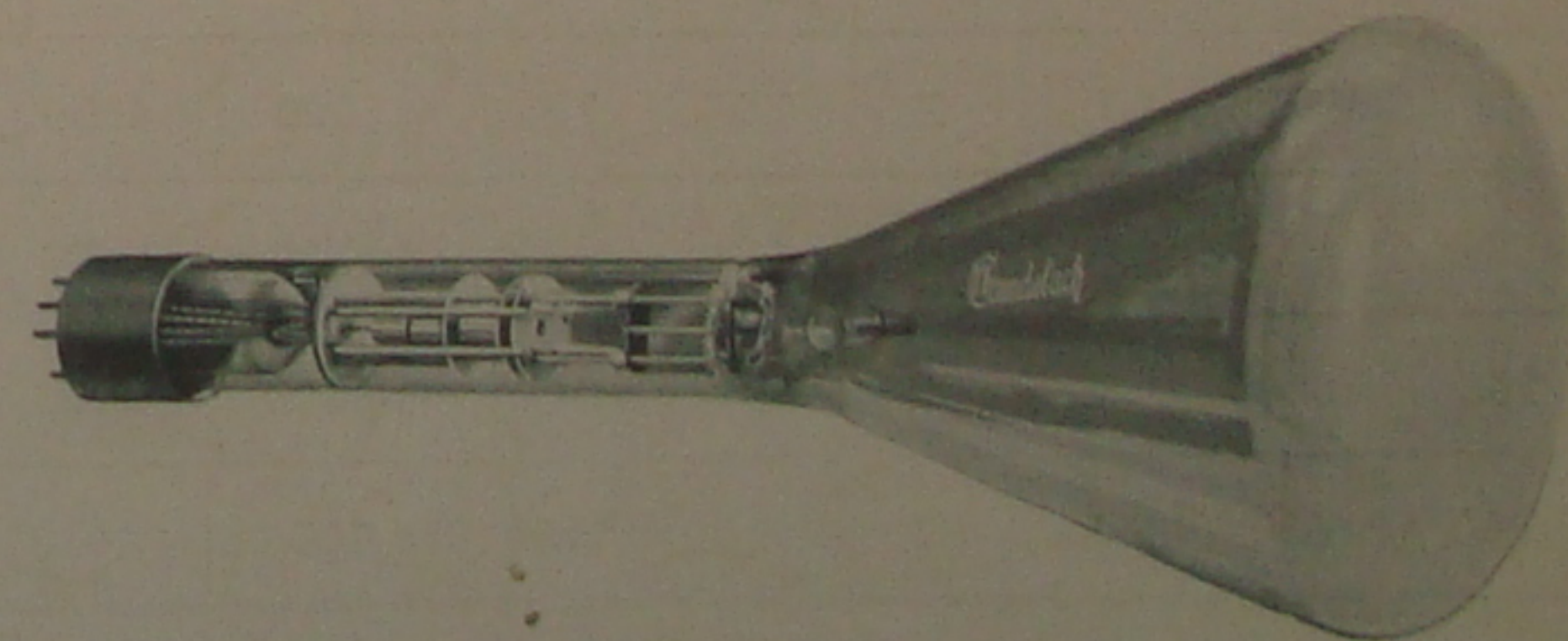
GUNDELACH HOCHVAKUUM-TECHNIK

Aus dem sonstigen Fabrikationsprogramm:



Hochspannungs-Gleichrichterröhren ■ Neon-Helium-Glimmröhren (Prüf- und Meßröhren) ■ Spektralröhren für sämtliche Edelgase und Metaldämpfe ■ Photozellen ■ Kurzwellen- und Ultrakurzwellen- (Dezimeterwellen)-Röhren.

Spezialanfertigung von Röhren aller Art nach Muster oder Zeichnung gegen billigste Berechnung.

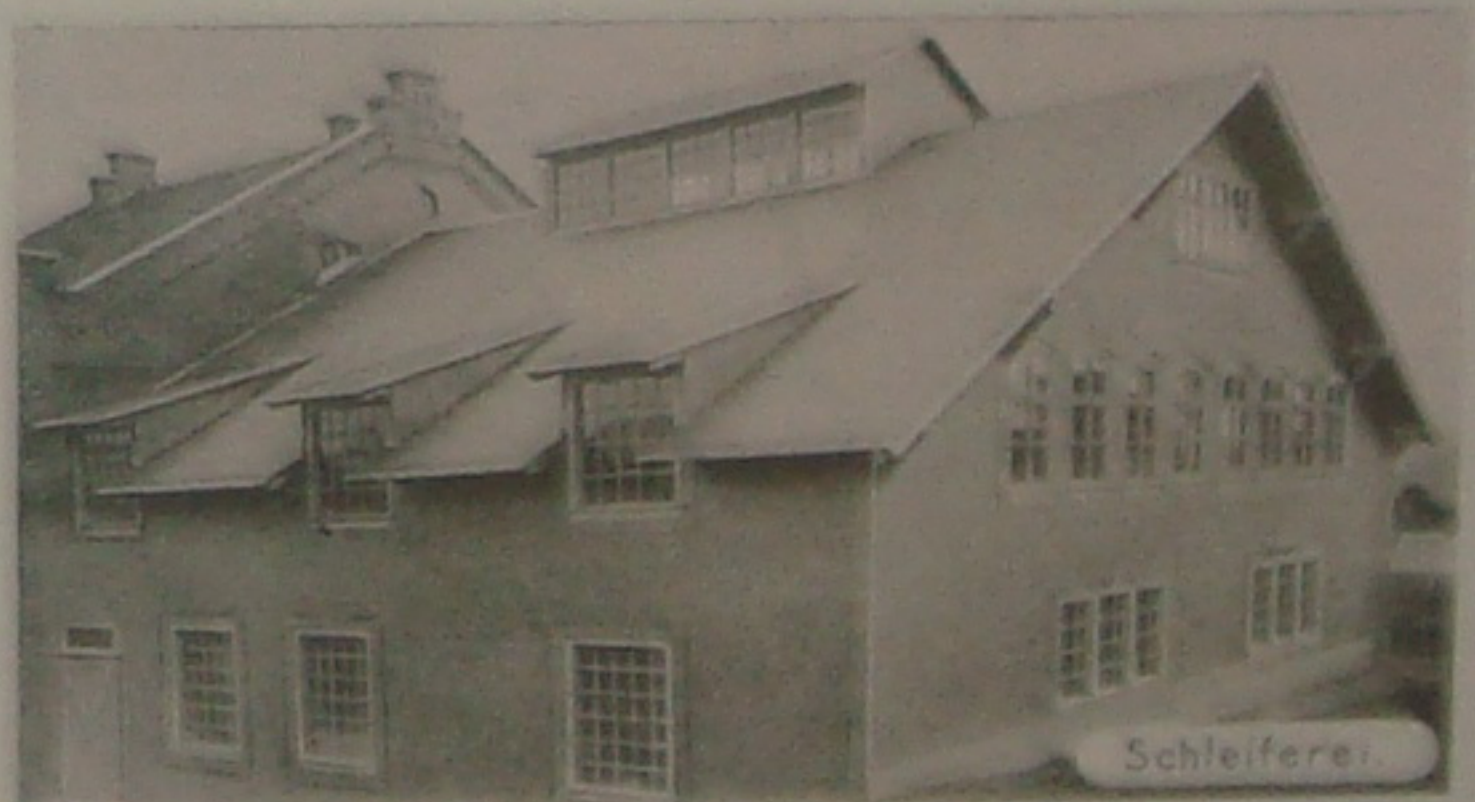


Hochvakuumtype KH 218

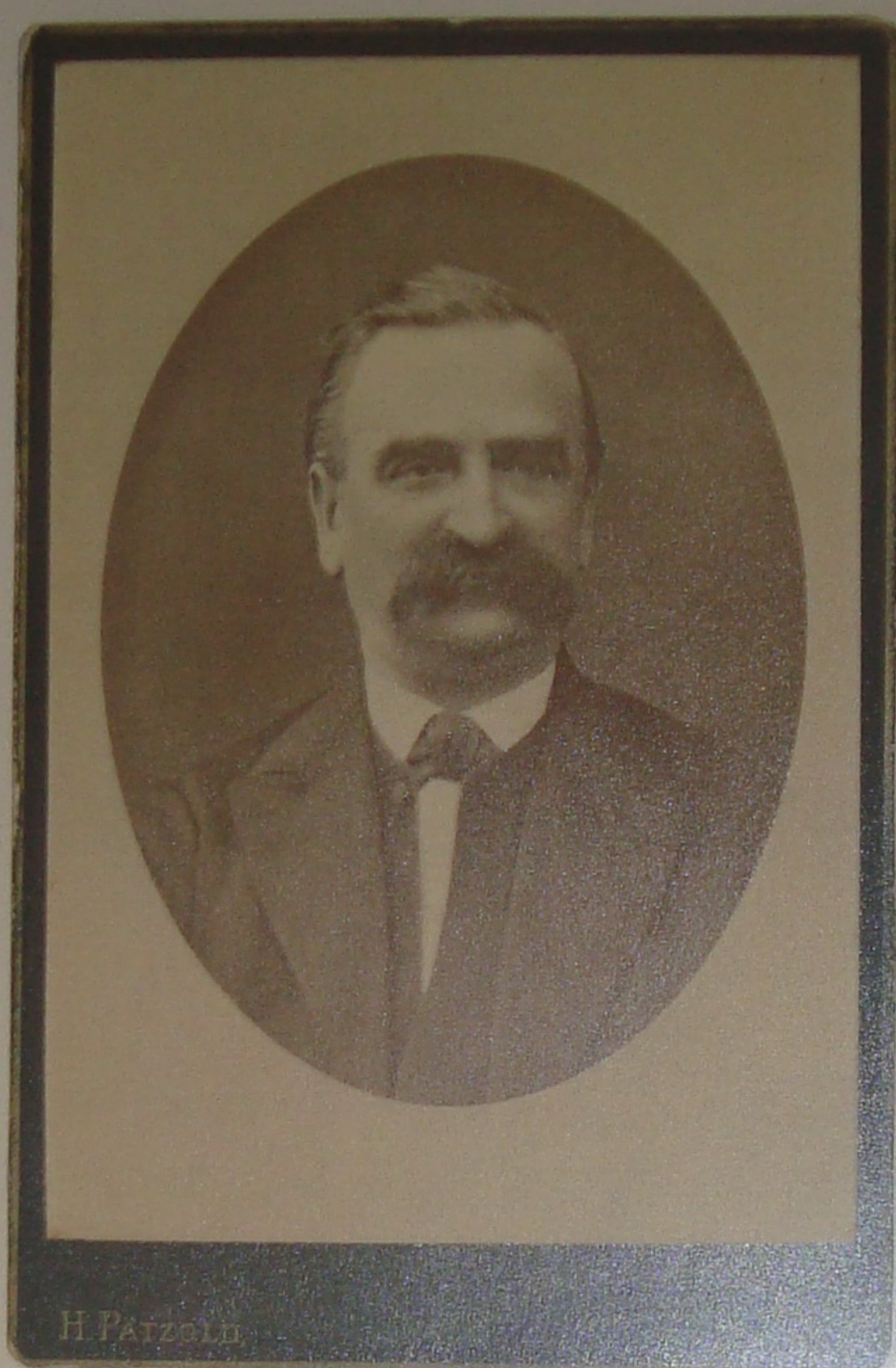


Wassergebläse, nach Stuhl





Die Gundelach-Gla



Emil Gundelach



Die Fabrik der Gundelach



Die Hütte mit später angebaute Schleiferei



...stellung vollzogen.
 am 5.10.1898 nahm
 ...ner Anhöhe gegen-
 ...alten Dorfglashütte
 ..., technisch gut aus-
 ... Gundelach-Glas-
 ...n Betrieb auf. Zu ihr
 ...u.a. ein mit Holz
 ...ohle) beheizter Gas-
 ...ein Schmelzofen
 ...äfen, Glasbläserei,
 ...leiferei, Werkstätten
 ...ll- und Holzverarbei-
 ...wie eine Anlage zur
 ...ung von Sauerstoff.
 ...7 versorgte eine
 ...maschine den Betrieb
 ...abhängig mit Strom.

Die Hütte mit später angebauter Schleiferei



Bau der Gundelach-Glashütte mit Generatorhaus, 1898



Glasmacher in der Gundelach-Hütte



Lieferung des Heizkessels

Prospekt zur Eröffnung de

Brand, um 1897
ik



Wohnhaus



Wohnhaus



Beamtenwohnung



Schleiferei



Eugen Gundelach



Eugen Gundelachs Sohn bei den Heizern im Kesselhaus

Gundelach-Glashütte



Die Fabrik der Gundelachs zur Herstellung von Laborgeräten, 1885



Die Gerechtigkeithütte kurz vor dem Brand, um 1897
Im Vordergrund die Gundelach-Fabrik





DIE LÜTSCHKE
 in Kunst und Kitsch
 beschriebenes
 legendenbehaftetes
 Wülfersdorf

10.12.1912
 9. OKTOBER 1912

**Deutsche
 Jäger-Zeitung**
 Bd. 65 Nr. 29 * Donnerstag, 8. Juli 1915

Streifzüge durch die jagdrechtliche Gesetzgebung, Rechtsprechung und Wissenschaft. Von H. Oehner	548
Wülfersdorf. Von Jägerfeld	549
Fischen und Angeln. Von H. Oehner	552-557
Die Jagdzeit. Von H. Oehner	558-561
Erlebnisse und Erlebnisse. Von H. Oehner	562-564
Der Jagdwechsel. Von H. Oehner	565-568
Der Jagdwechsel. Von H. Oehner	569-572
Der Jagdwechsel. Von H. Oehner	573-576
Der Jagdwechsel. Von H. Oehner	577-580
Der Jagdwechsel. Von H. Oehner	581-584
Der Jagdwechsel. Von H. Oehner	585-588
Der Jagdwechsel. Von H. Oehner	589-592
Der Jagdwechsel. Von H. Oehner	593-596
Der Jagdwechsel. Von H. Oehner	597-600
Der Jagdwechsel. Von H. Oehner	601-604
Der Jagdwechsel. Von H. Oehner	605-608
Der Jagdwechsel. Von H. Oehner	609-612
Der Jagdwechsel. Von H. Oehner	613-616
Der Jagdwechsel. Von H. Oehner	617-620
Der Jagdwechsel. Von H. Oehner	621-624
Der Jagdwechsel. Von H. Oehner	625-628
Der Jagdwechsel. Von H. Oehner	629-632
Der Jagdwechsel. Von H. Oehner	633-636
Der Jagdwechsel. Von H. Oehner	637-640
Der Jagdwechsel. Von H. Oehner	641-644
Der Jagdwechsel. Von H. Oehner	645-648
Der Jagdwechsel. Von H. Oehner	649-652
Der Jagdwechsel. Von H. Oehner	653-656
Der Jagdwechsel. Von H. Oehner	657-660
Der Jagdwechsel. Von H. Oehner	661-664
Der Jagdwechsel. Von H. Oehner	665-668
Der Jagdwechsel. Von H. Oehner	669-672
Der Jagdwechsel. Von H. Oehner	673-676
Der Jagdwechsel. Von H. Oehner	677-680
Der Jagdwechsel. Von H. Oehner	681-684
Der Jagdwechsel. Von H. Oehner	685-688
Der Jagdwechsel. Von H. Oehner	689-692
Der Jagdwechsel. Von H. Oehner	693-696
Der Jagdwechsel. Von H. Oehner	697-700
Der Jagdwechsel. Von H. Oehner	701-704
Der Jagdwechsel. Von H. Oehner	705-708
Der Jagdwechsel. Von H. Oehner	709-712
Der Jagdwechsel. Von H. Oehner	713-716
Der Jagdwechsel. Von H. Oehner	717-720
Der Jagdwechsel. Von H. Oehner	721-724
Der Jagdwechsel. Von H. Oehner	725-728
Der Jagdwechsel. Von H. Oehner	729-732
Der Jagdwechsel. Von H. Oehner	733-736
Der Jagdwechsel. Von H. Oehner	737-740
Der Jagdwechsel. Von H. Oehner	741-744
Der Jagdwechsel. Von H. Oehner	745-748
Der Jagdwechsel. Von H. Oehner	749-752
Der Jagdwechsel. Von H. Oehner	753-756
Der Jagdwechsel. Von H. Oehner	757-760
Der Jagdwechsel. Von H. Oehner	761-764
Der Jagdwechsel. Von H. Oehner	765-768
Der Jagdwechsel. Von H. Oehner	769-772
Der Jagdwechsel. Von H. Oehner	773-776
Der Jagdwechsel. Von H. Oehner	777-780
Der Jagdwechsel. Von H. Oehner	781-784
Der Jagdwechsel. Von H. Oehner	785-788
Der Jagdwechsel. Von H. Oehner	789-792
Der Jagdwechsel. Von H. Oehner	793-796
Der Jagdwechsel. Von H. Oehner	797-800
Der Jagdwechsel. Von H. Oehner	801-804
Der Jagdwechsel. Von H. Oehner	805-808
Der Jagdwechsel. Von H. Oehner	809-812
Der Jagdwechsel. Von H. Oehner	813-816
Der Jagdwechsel. Von H. Oehner	817-820
Der Jagdwechsel. Von H. Oehner	821-824
Der Jagdwechsel. Von H. Oehner	825-828
Der Jagdwechsel. Von H. Oehner	829-832
Der Jagdwechsel. Von H. Oehner	833-836
Der Jagdwechsel. Von H. Oehner	837-840
Der Jagdwechsel. Von H. Oehner	841-844
Der Jagdwechsel. Von H. Oehner	845-848
Der Jagdwechsel. Von H. Oehner	849-852
Der Jagdwechsel. Von H. Oehner	853-856
Der Jagdwechsel. Von H. Oehner	857-860
Der Jagdwechsel. Von H. Oehner	861-864
Der Jagdwechsel. Von H. Oehner	865-868
Der Jagdwechsel. Von H. Oehner	869-872
Der Jagdwechsel. Von H. Oehner	873-876
Der Jagdwechsel. Von H. Oehner	877-880
Der Jagdwechsel. Von H. Oehner	881-884
Der Jagdwechsel. Von H. Oehner	885-888
Der Jagdwechsel. Von H. Oehner	889-892
Der Jagdwechsel. Von H. Oehner	893-896
Der Jagdwechsel. Von H. Oehner	897-900
Der Jagdwechsel. Von H. Oehner	901-904
Der Jagdwechsel. Von H. Oehner	905-908
Der Jagdwechsel. Von H. Oehner	909-912
Der Jagdwechsel. Von H. Oehner	913-916
Der Jagdwechsel. Von H. Oehner	917-920
Der Jagdwechsel. Von H. Oehner	921-924
Der Jagdwechsel. Von H. Oehner	925-928
Der Jagdwechsel. Von H. Oehner	929-932
Der Jagdwechsel. Von H. Oehner	933-936
Der Jagdwechsel. Von H. Oehner	937-940
Der Jagdwechsel. Von H. Oehner	941-944
Der Jagdwechsel. Von H. Oehner	945-948
Der Jagdwechsel. Von H. Oehner	949-952
Der Jagdwechsel. Von H. Oehner	953-956
Der Jagdwechsel. Von H. Oehner	957-960
Der Jagdwechsel. Von H. Oehner	961-964
Der Jagdwechsel. Von H. Oehner	965-968
Der Jagdwechsel. Von H. Oehner	969-972
Der Jagdwechsel. Von H. Oehner	973-976
Der Jagdwechsel. Von H. Oehner	977-980
Der Jagdwechsel. Von H. Oehner	981-984
Der Jagdwechsel. Von H. Oehner	985-988
Der Jagdwechsel. Von H. Oehner	989-992
Der Jagdwechsel. Von H. Oehner	993-996
Der Jagdwechsel. Von H. Oehner	997-1000

Erstverlag
 Verlag



**Selbstschusseinrichtung
 eine Wild**

Diese sogenannte Legebüchse kam
 vor einem Wildwechsel
 Der Vorderlader wurde gespannt
 über den Wechsel
 auf die Auslösernadel e
 Diese Selbstschusseinrichtung
 der Gegend um Benshausen





sehr selten!
nur im Thüringer Wald
vorkommend

Original- W
Selbstschusse
aus der Kyffhäu



REKONSTRUKTION:
Mit vorgehaltenen
Flinte kurz Lot
auf den am Boden
kauernden Walther
zu. Dadurch geht
dessen Deckung –
der unbefestigte
Kornstängelberg
man – verloren.
Heute ist die
Stelle, an der der
Gewohnheitsver-
brecher Lot zum



Anch Lutz und Bergmann müssen nicht
... man bei diesen Jagd-
... sind nicht in

[illegible]



1900
100,5 cm



Tellereisen Nr.11
Scholz Wo-Ha Wittichenau
heute: Metallbau Scholz

Tellereisen
nach 19. Jahrhundert
zu Verleih seit dem 1. Januar 1970
(EWS) Nr. 3284/74 - Tellereisenverleih

Tellereisen G
PGH Metalldrucker Leipzig



LEGEBÜCHSE

Original- Wilderer-
Selbstschusseinrichtung
aus der Kyffhäusergegend



Der Täter

Der Glasbläser August Lutz gilt bereits vor der Verurteilung als gewöhnlicher Diebstahls- und Brandstifter. Am 1. September 1884 wurde er wegen Diebstahls zu 13 Jahren Zuchthaus verurteilt. In der Urkunde ist er als 35-jähriger Mann aus Kyffhäusergegend angegeben.

Kyffhäusergegend









Emil Gumbelach
Gehlberg Thür



Emil Gundelach
Gehlberg Thür









Café
da capo









GLASMUSEUM
HEIMATSTUBE

WIDERERMUSEUM



Hausgemachte Thüringer Gerichte

Thüringer Klöße mit Roulade und Rotkohl	(2)	9,80 €
Thüringer Rostbrätel Kammsteak mit Röstzwiebeln		8,30 €
2 Thüringer Bratwürste mit Sauerkraut		8,00 €
Sülze nach Art des Hauses mit Röstkartoffeln	(3)	6,20 €
Hefeklöße mit Heidelbeeren		5,50 €
2 Kartoffelpuffer mit Apfelmus	(2)	4,50 €
Grillplatte 3 verschiedene Steaks vom Schwein mit Röstkartoffeln und Salatteller		10,80 €





Hausgemachte Thüringer Gerichte

Thüringer Klöße mit Roulade
und Rotkohl (2) 9,80 €

Thüringer Rostbrätel
Kammsteak mit Röstzwiebeln 8,30 €

2 Thüringer Bratwürste mit Sauerkraut 8,00 €

Sülze nach Art des Hauses
mit Röstkartoffeln (3) 6,20 €

Hefeklöße mit Heidelbeeren 5,50 €

2 Kartoffelpuffer mit Apfelmus (2) 4,50 €

Grillplatte 10,80 €

3 verschiedene Steaks vom Schwein
mit Röstkartoffeln und Salatteller





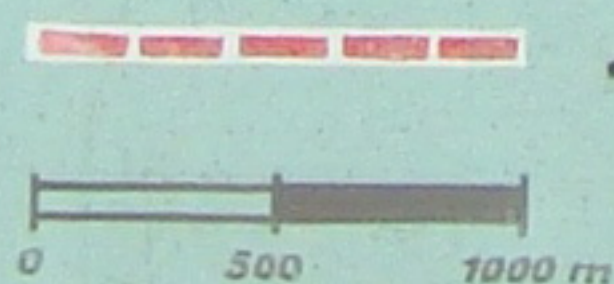
Gehlberg

Sommerfrische Wintersportplatz

750-1000 m über NN

Beliebte Wanderwege

Gehlberg um den Bettelmannskopf	6 Km	○
" " " Gabelbachskopf	4,5 "	×
" " " Brand	4,5 "	●
" durch den Schneeliegel	7 "	△
" zur Schmücke	3,9 "	
" durch den Schmücker Graben	12,5 "	■
" zum Hungertalsteich	6 "	
" " Blauen Stein	13 "	
" " Sachsenstein	9 "	
" " Mönchhof	4,5 "	▲



Kammweg Rennsteig
Maßstab ca 1:8000

Schont diesen Plan! Spazierstöcke
nicht als Zeigerstäbe
benutzen!





ES STARBEN FÜR DAS VATERLAND

ECKARDT RUDOLF	R.I.R. 83	9. 11. 15
RODIGER HERMANN	R.I.B. 11	3. 2. 15
MICHALETT MAX	I.R. 95	5. 3. 15
HOFFMANN ALFRED	R.I.R. 82	5. 3. 15
SCHMIDT FRANZ	J.B. 11	11. 3. 15
FRANGE ARTUR	I.R. 50	2. 5. 15
WITTER FRANZ	I.R. 35	16. 5. 15
BOHLIG EMIL	R.I.R. 252	16. 5. 15
MEYER GEORG	E.P.B. 6	1. 7. 15
ECKARDT RICHARD	I.R. 95	16. 7. 15
WITZMANN FRANZ	I.R. 38	21. 7. 15
HEYDER HERMANN	I.R. 95	11. 8. 15
BARTOLOMAUS R.	I.R. 95	17. 9. 15
PRANNER PAUL	R.I.R. 81	23. 9. 15
WETTIG EDMUND	I.R. 95	8. 10. 15
BACHMANN HERM.	I.R. 95	23. 12. 15
DORNHEIM FRIEDR.	I.R. 95	16. 6. 16



UNSEREN

HELDEN

1914-1918.



HARTWIG HERM.	I.R. 69	10. 3. 15
BAUMGARTEN EMIL	I.R. 235	27. 3. 15
SEEBER FRANZ	I.R. 227	5. 3. 16
HARTWIG PAUL	I.R. 95	15. 3. 17
EWALD HUGO	I.R. 95	14. 4. 15
HARTWIG ARTUR	I.R. 71	17. 4. 17
FISCHER WALTER	I.R. 95	17. 9. 17
HENDRICH HERM.	I.R. 95	15. 10. 17
HARTWIG FRITZ	I.R. 83	8. 1. 16
EWALD ALFRED	I.R. 95	24. 3. 16
NICKLER WALTER	R.I.R. 235	5. 4. 15
BAUER GUSTAV	R.I.R. 370	9. 4. 15
HINK ARTHUR	I.R. 270	10. 4. 16
SCHMIDT ADOLF	I.R. 235	9. 9. 15
HARTWIG ALFRED	I.R. 115	34. 8. 16
SCHMIDT EMIL	I.R. 111	3. 9. 18

ZUM EHRENDEN GEDENKEN

ERBAUT VOM KRIEGSVEREIN

DIE INSTANDSETZUNG DER ANLAGE
ERFOLGTE DURCH DIE GEMEINDE GEHLBERG
MIT FREUNDLICHER UNTERSTÜTZUNG

*von Herrn E. M. Trefß
und Frau H. Groß*

AUSFÜHRUNG FA. ECKSTEIN LANGEW.

GEHLBERG OKT. 1999

Hier ruhen in Gott
Arthur Gundelach
✱ 10. Sept. 1852, † 15. Okt. 1895.

Otilie Gundelach
geb. Hartwig
✱ 2. Febr. 1857, † 3. Sept. 1931.

Hier ruht in Gott
Frau Commerzienrat
Hulda
Gundelach
geb. Greiner,
geb. 21. Septbr. 1829,
gest. 13. Mai 1904.





Hier ruhet in Gott
Kommerzienrath
Emil Gundelach

★ 29. Nov. 1821.

† 26. Nov. 1888.



KOMMERZIENRAT
EUGEN GUNDELACH

GEB. 12. JUNI 1854.
GEST. 12. JUNI 1928.

ANNA H. GUNDELACH
GEB. HARTWIG

GEB. 4. OKT. 1871
GEST. 31. MÄRZ 1954.

Mar Bundelach
† 24.4.1858
† 6.10.1939

Zum Gedenken an
Glastechniker

Gerhard
Gundelach

* 1931 Gehlberg

+ 2012 Düren

*Hier ruht
in Gott
Hulda
Gundelach
geb. 23.7.1895
gest. 21.6.1917.*

LLING

DEN ARBEITERN DER FIRMEN GUNDELACH U. SCHILLING
DIE AUS UNKENNTNIS DER SCHÄDLICHEN WIRKUNG
VON RÖNTGENSTRAHLEN ZU SCHADEN GEKOMMEN SIND
SEI HIERMIT EIN BLEIBENDES DENKMAL GESETZT

IONENRÖNTGEN - RÖHRE
1895 — 1928



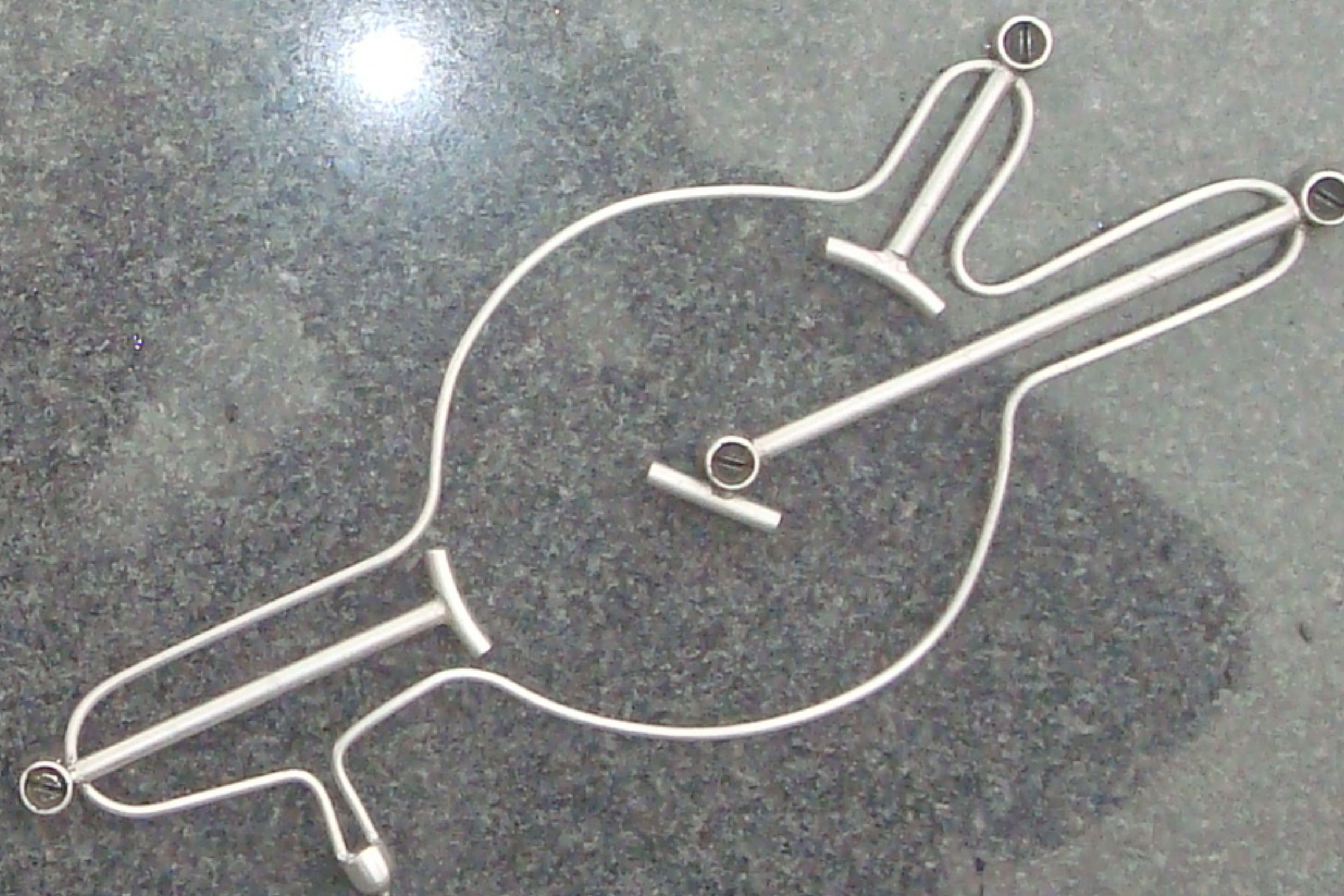
DEN ARBEITERN DER FIRMEN GUNDELACH U. SCHILLING

DIE AUS UNKENNTNIS DER SCHÄDLICHEN WIRKUNG
VON RÖNTGENSTRAHLEN ZU SCHADEN GEKOMMEN SIND

SEI HIERMIT EIN BLEIBENDES DENKMAL GESETZT

IONENRÖNTGEN - RÖHRE

1895 — 1928



DEN ARBEITERN DER FIRMEN GUNDELACH U. SCHILLING
DIE AUS UNKENNTNIS DER SCHÄDLICHEN WIRKUNG
VON RÖNTGENSTRAHLEN ZU SCHADEN GEKOMMEN SIND
SEI HIERMIT EIN BLEIBENDES DENKMAL GESETZT

IONENRÖNTGEN - RÖHRE
1895 — 1928





Anna Klara
Tresz

geb. Gundelach

★ 9.10.1896

+ 28.5.1964





HIER RUHT IN GOTT
ANNA
SCHILLING
GEB. HEINZ
* 18. JANR. 1817
† 3. MÄRZ 1909

FRANZ
SCHILLING
* 1. NOV. 1861
† 25. JUNI 1916

FRANZ
SCHILLING JR.
* 12. JANR. 1878
† 20. OKT. 1946

HANS
SCHILLING
* 25. JUNI 1880
† 25. JANR. 1951



Lieschen Schilling

25. April 1869
18. Febr. 1917



Eugen Schilling

* 25. April 1869
† 11. Febr. 1917.

HIER RUHT IN GOTT
ANNA
SCHILLING
GEB. HEINZ

* 18. JANR. 1847
† 3. MÄRZ 1909.

FRANZ
SCHILLING

* 4. NOV. 1834
† 25. JUNI 1916

FRANZ
SCHILLING JR

* 12. JANR. 1878
† 20. OKT. 1946

HANS
SCHILLING

* 25. JUNI 1880
† 25. JANR. 1951





Gedenkstätte
Für Deutschland starben
1. 9. 4. 1945 1
Gren. Karl Eugen Dörp
* 30. 7. 1927, Herborn, Dillkreis
Gren. Wilhelm Löhbe
* 21. 3. 1902, Dortmund
und zwei unbekannte Soldaten

Gedenkstätte

Für Deutschland starben

† 9.4.1945 †

Gren. Karl Eugen Dupp

* 20.7.1927, Herborn Dillkr.

Gren. Wilhelm Löbbe

* 21.3.1912, Dortmund

und zwei unbekannte Soldaten













THÜRINGER KLÖSSE

$\frac{2}{3}$ Kartoffeln schälen,
reiben und gut auspressen*

Preßmasse auflockern*

Kartoffelmehl zugeben*

mit Salz abschmecken*

Aus $\frac{1}{3}$ geschälten Kartoffeln
einen dünnen glatten Brei

kochen und damit die Preß-
masse überbrühen* kräftig

schlagen* Klöße formen*

geröstete Weißbrotwürfel
in die Mitte geben*

in siedendem Wasser

10 Minuten ziehen lassen*

Dazu einen guten Braten

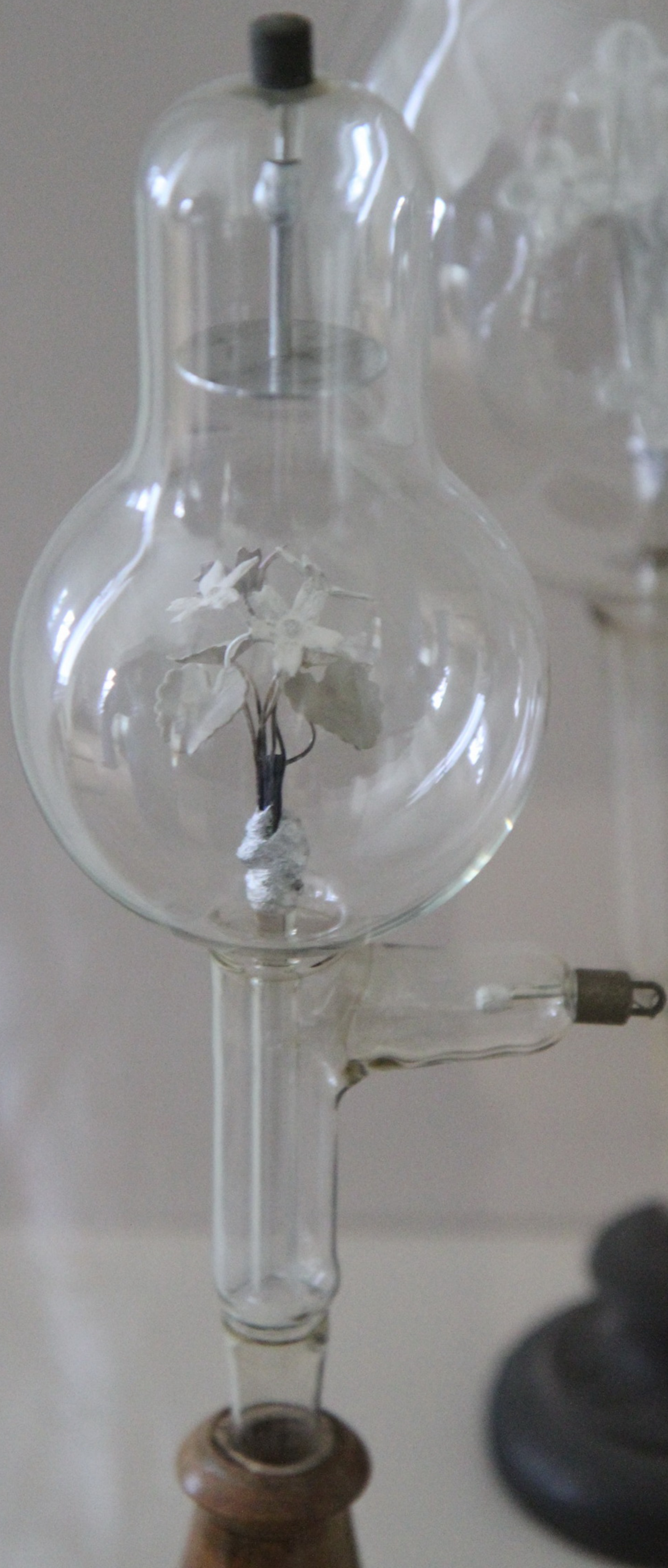
mit reichlich Soße und

würzigem Salat*

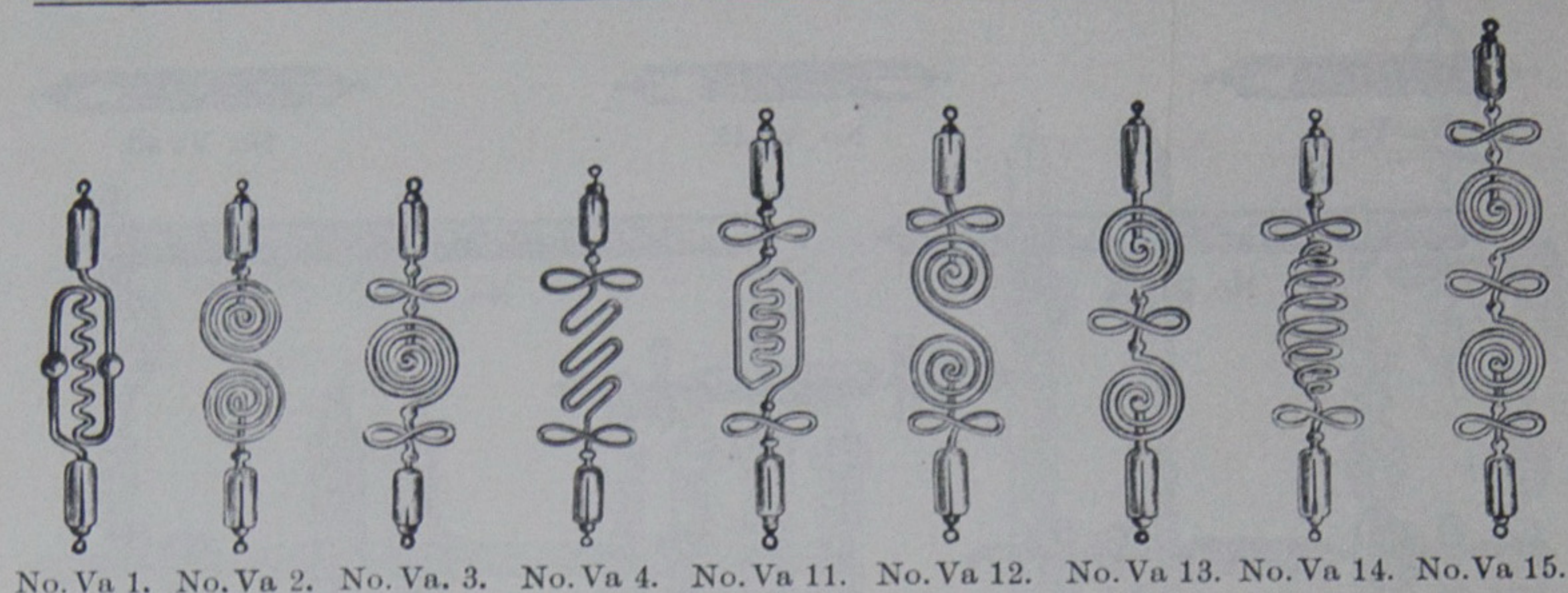




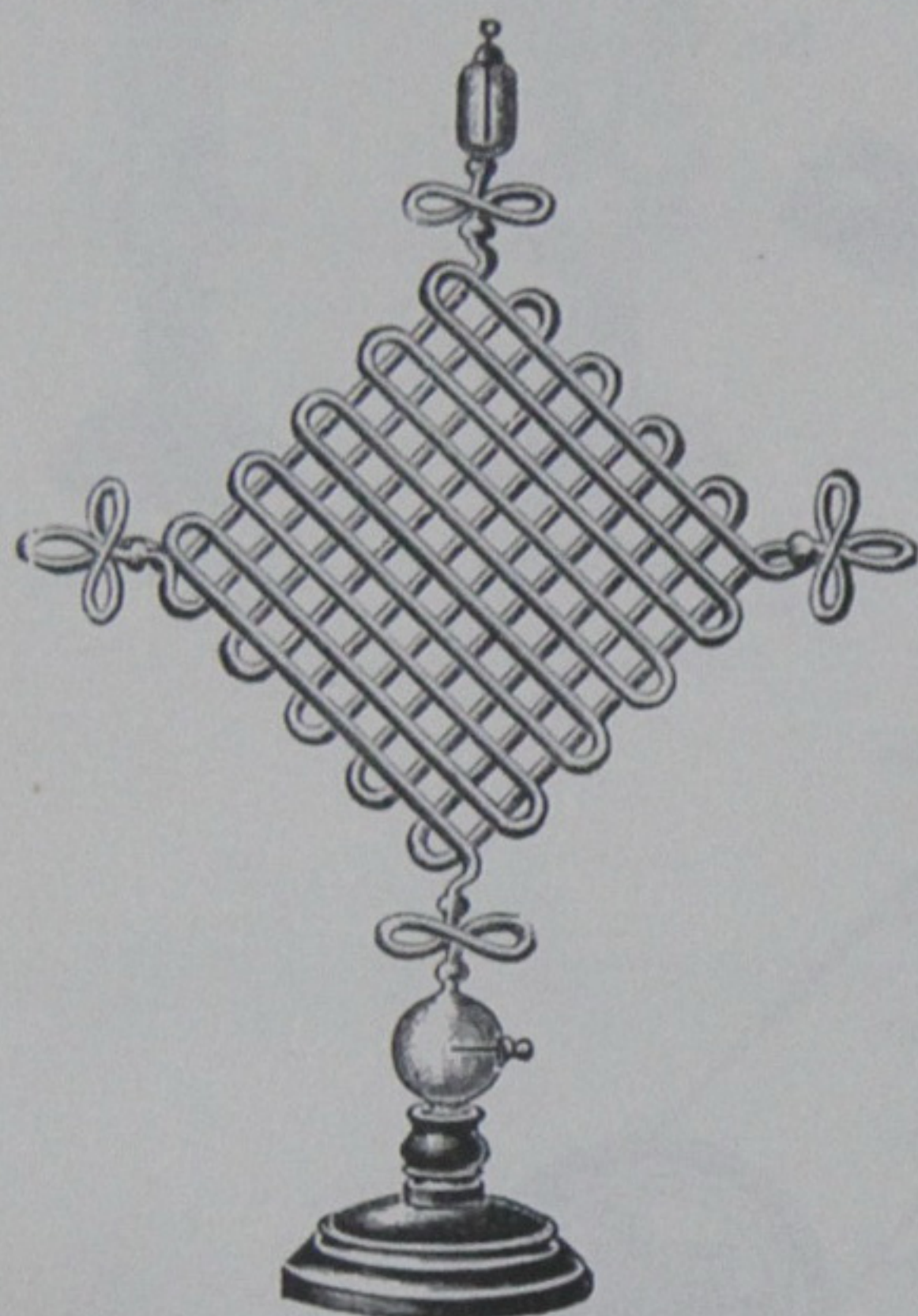








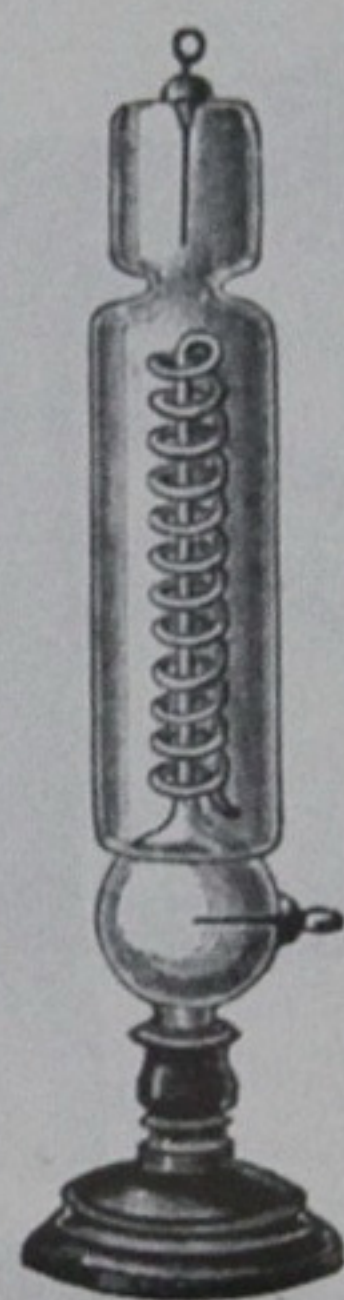
No. Va 1. No. Va 2. No. Va. 3. No. Va 4. No. Va 11. No. Va 12. No. Va 13. No. Va 14. No. Va 15.



No. Va 21.



No. Va 22.



No. Va 23.



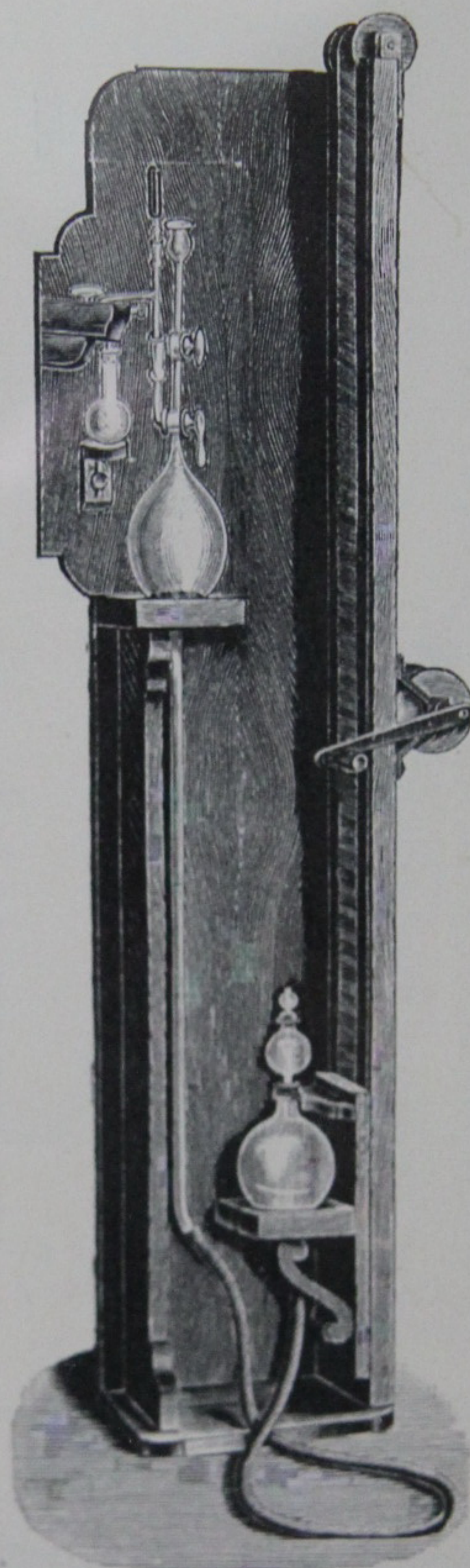
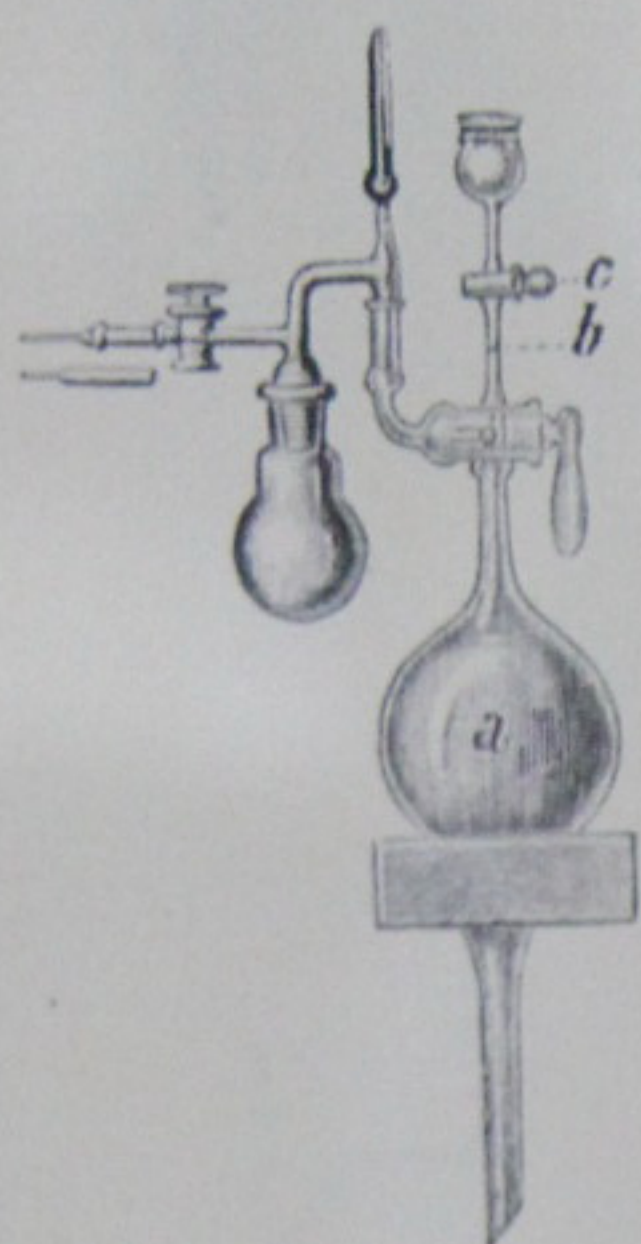
No. Va 24.



No. Va 25.

No.	Geißler-Röhren.			
Va 1	Geißler-Röhren, Länge ca. 10 15 20 cm			
Va 2				
Va 3				
Va 4				
Va 11	do. Länge ca. 25 30 40 cm			
Va 12				
Va 13				
Va 14				
Va 15	do. bestehend aus 5 verschiedenfarbigen Glassorten: dunkelrot, violett purpur, gelb, urangrün, farblos. Länge ca. 20 25 30 40 cm			
Va 21	Quadrat-Rohr, ca. 40 cm hoch, mit Fuß			
Va 22	Geißler-Rohr mit Uranglasbecher, ca. 25 30 40 cm hoch mit Fuß			
Va 23	do. mit Uranglas-Spirale, ca. 25 30 cm hoch mit Fuß			
Va 24	do. ca. 25 30 cm hoch mit Fuß			
Va 25	do. ca. 25 30 cm hoch mit Fuß			

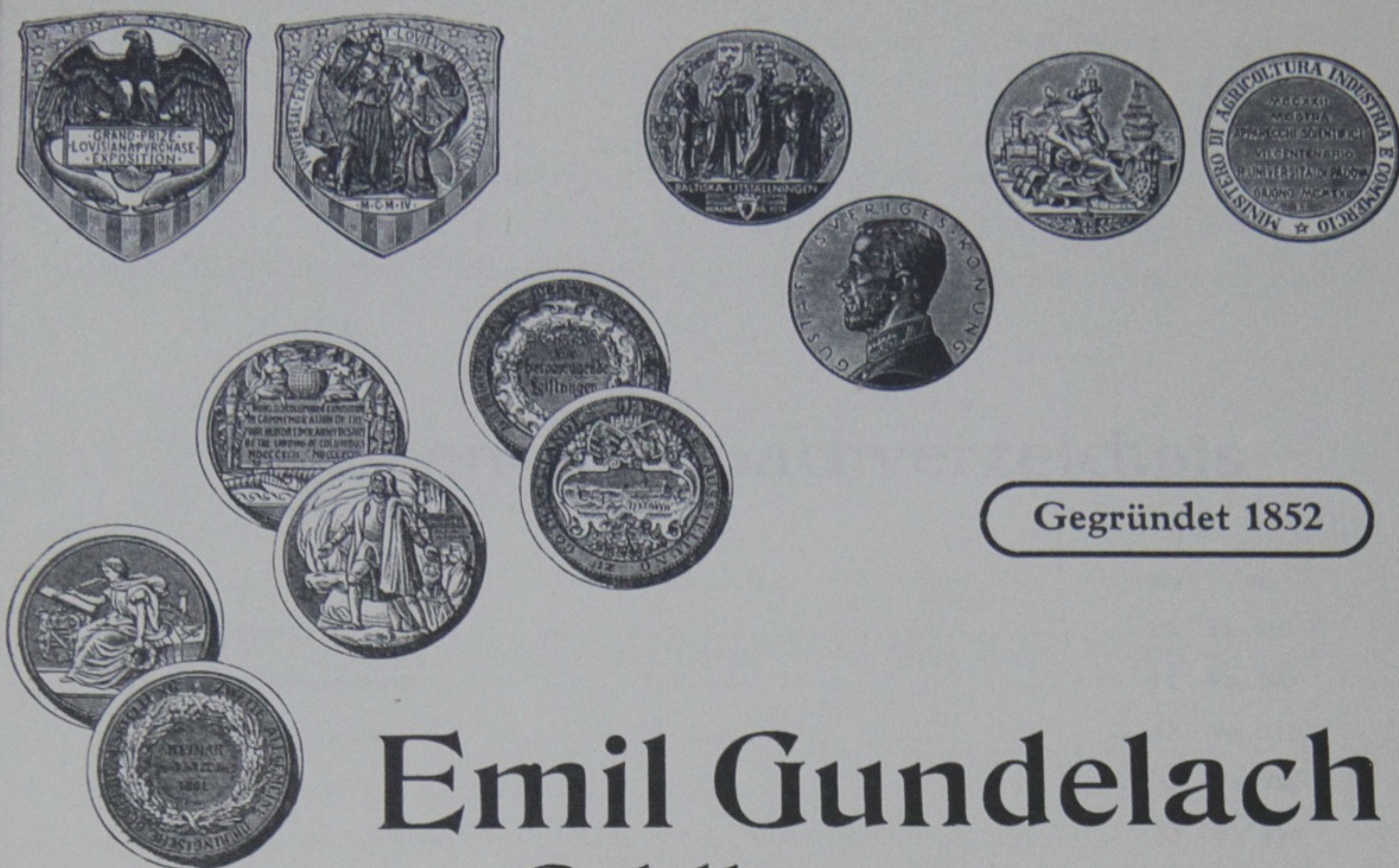
Emil Gundelach, Gehlberg in Thür.



No. 3108.

No.		Mark	Pfg.
3107	Quecksilber-Luftpumpe No. 4 nach <i>Geissler</i> , auf poliertem Wandgestell, mit umflochtenem Gummischlauch, ohne Aufzugvorrichtung (die Niveaunkugel ist mit der Hand zu heben). das Stück	136	50
	Kiste und Verpackung	12	—
3108	Quecksilber-Luftpumpe No. 5 wie vorstehend, mit Aufzugvorrichtung (auf Stahlschienen gleitend) das Stück	189	—
	Kiste und Verpackung	13	50

Heinrich Geißler



Gegründet 1852

Emil Gundelach Gehlberg (Thüringerwald)

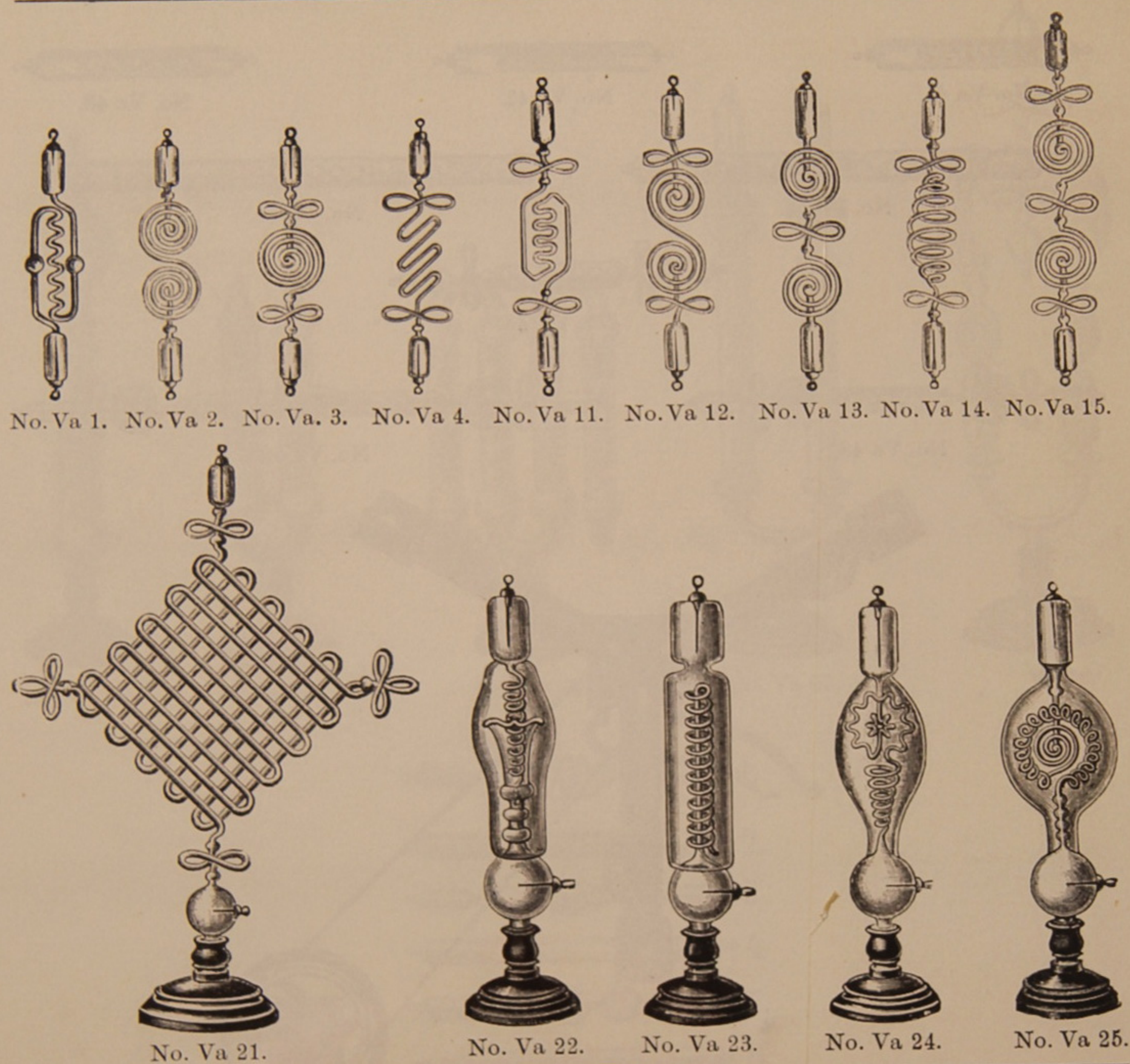
Hohlglashütte / Glasbläserei / Glasschleiferei
Mechanische Werkstatt / Tischlerei
Eigenes Elektrizitätswerk



Ausgabe März 1928. Nr. 90

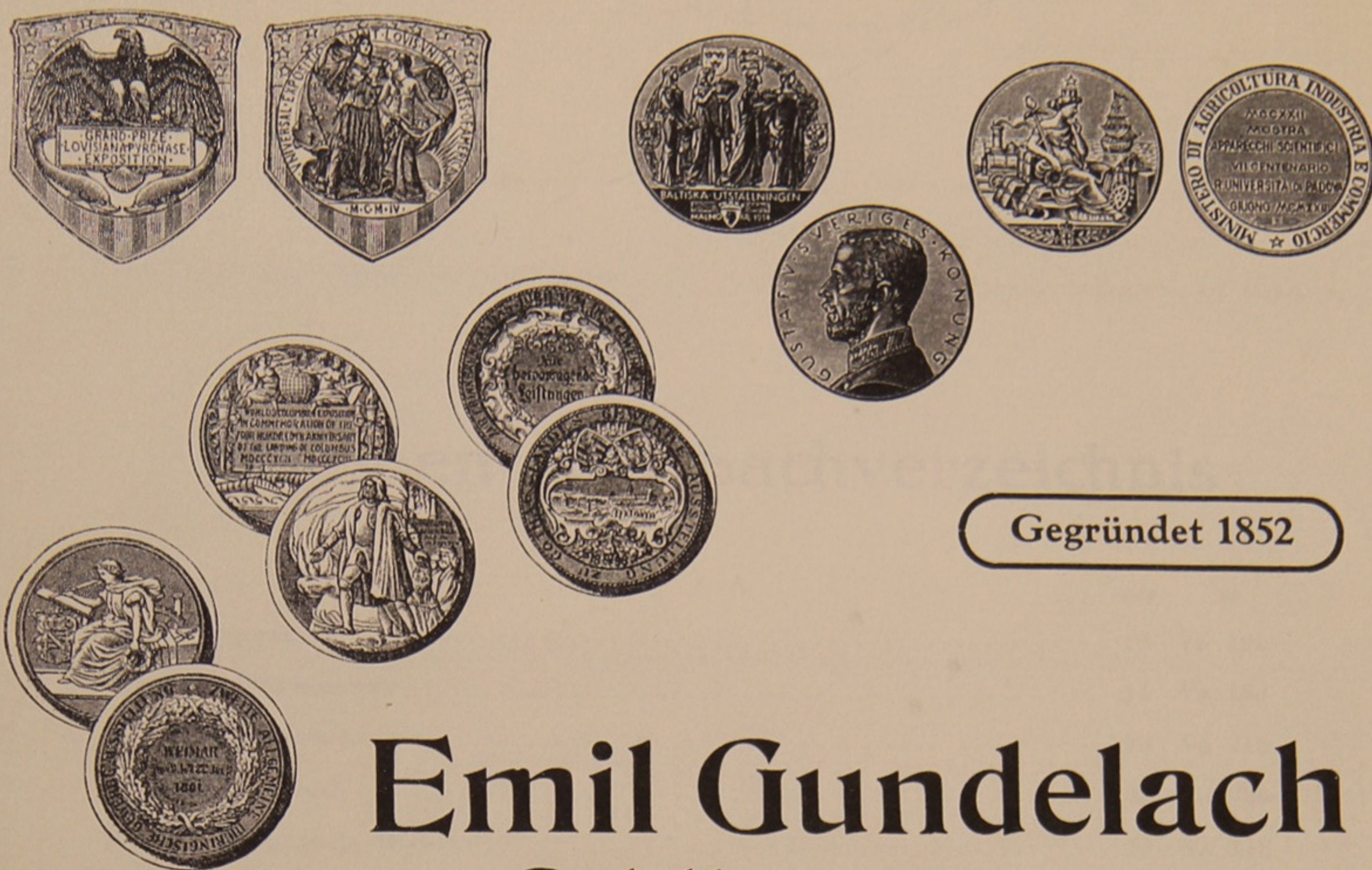
Elektrische Vakuum-Röhren

Liste: Va



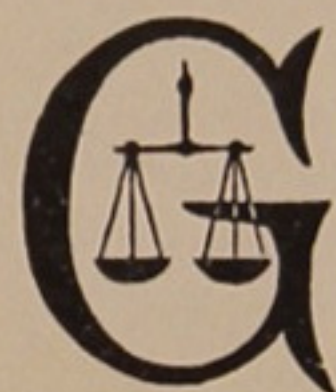
No.	
<p style="text-align: center;">Geißler-Röhren.</p>	
Va 1 } Va 2 } Va 3 } Va 4 }	Geißler-Röhren, Länge ca. 10 15 20 cm
Va 11 } Va 12 } Va 13 } Va 14 }	do. Länge ca. 25 30 40 cm
Va 15	do. bestehend aus 5 verschiedenfarbigen Glassorten: dunkelrot, violett purpur, gelb, urangrün, farblos. Länge ca. 20 25 30 40 cm
Va 21	Quadrat-Rohr, ca. 40 cm hoch, mit Fuß
Va 22	Geißler-Rohr mit Uranglasbecher, ca. 25 30 40 cm hoch mit Fuß
Va 23	do. mit Uranglas-Spirale, ca. 25 30 cm hoch mit Fuß
Va 24	do. ca. 25 30 cm hoch mit Fuß
Va 25	do. ca. 25 30 cm hoch mit Fuß

Heinrich Geißler



Emil Gundelach Gehlberg (Thüringerwald)

Hohlglashütte / Glasbläserei / Glasschleiferei
Mechanische Werkstatt / Tischlerei
Eigenes Elektrizitätswerk

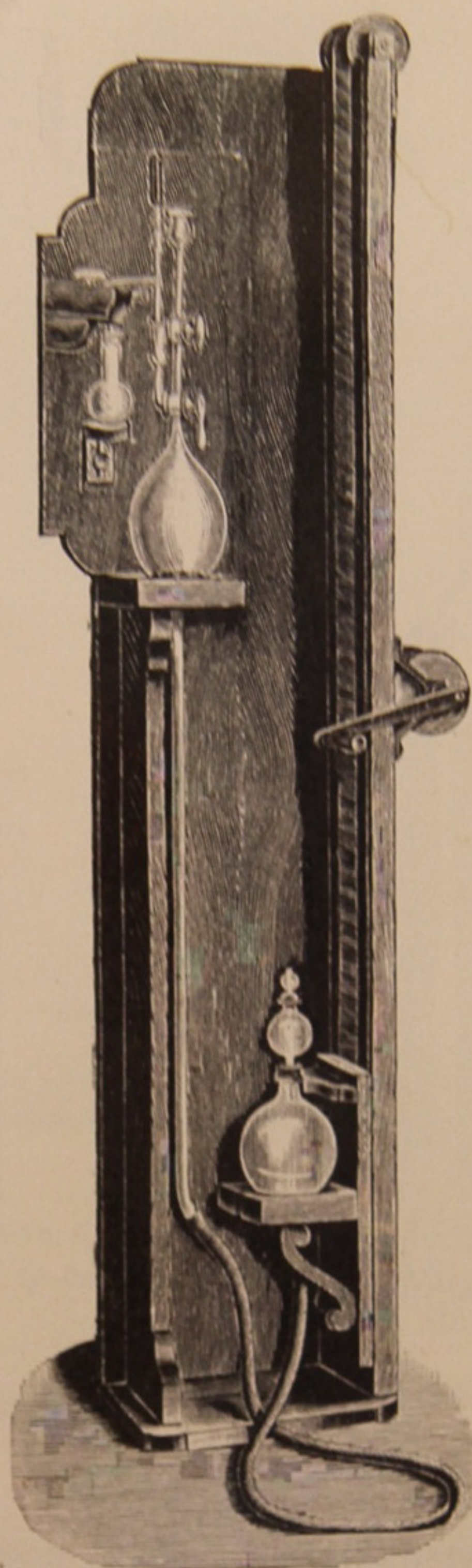
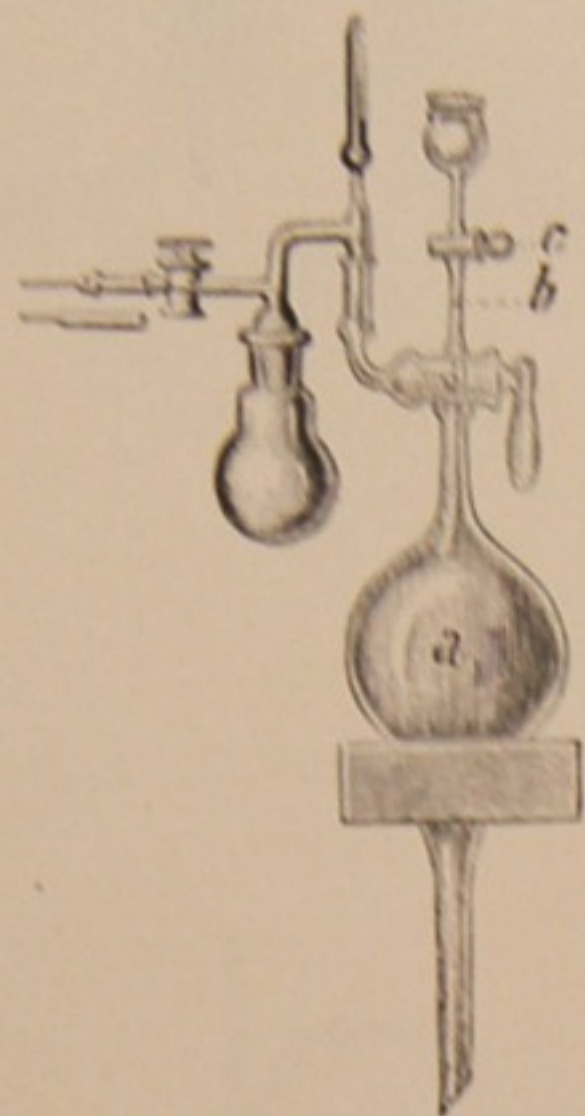


Ausgabe März 1928. Nr. 90

Elektrische Vakuum-Röhren

Liste: Va

Emil Gundelach, Gehlberg in Thür.



No. 3108.

No.		Mark	Pfg.
3107	Quecksilber-Luftpumpe No. 4 nach <i>Geissler</i> , auf poliertem Wandgestell, mit umflochtenem Gummischlauch, ohne Aufzugvorrichtung (die Niveaueugel ist mit der Hand zu heben). das Stück	136	50
	Kiste und Verpackung	12	—
3108	Quecksilber-Luftpumpe No. 5 wie vorstehend, mit Aufzugvorrichtung (auf Stahlschienen gleitend) das Stück	189	—
	Kiste und Verpackung	13	50











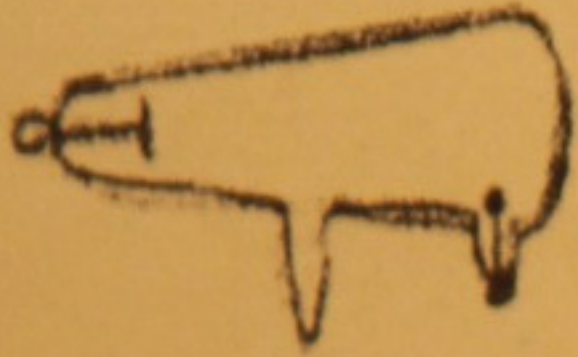




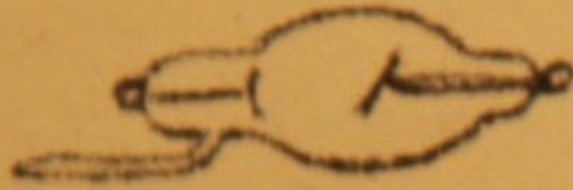


1895 im
Februar am
Leh-Raum
Himmels
Holzknicht
Wien.

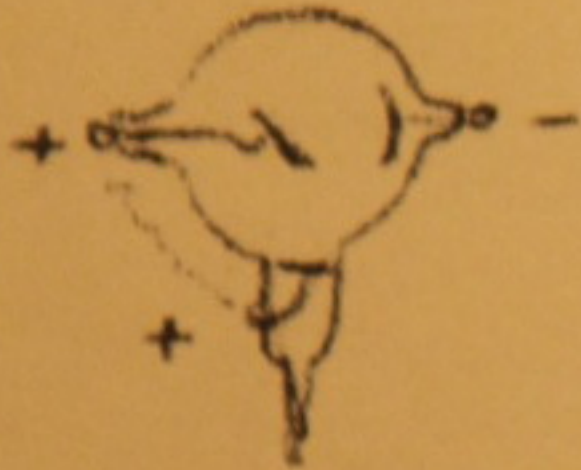
Tabelle.



Konisches Kathodenstrahlrohr, (1895-Febr. 1896)

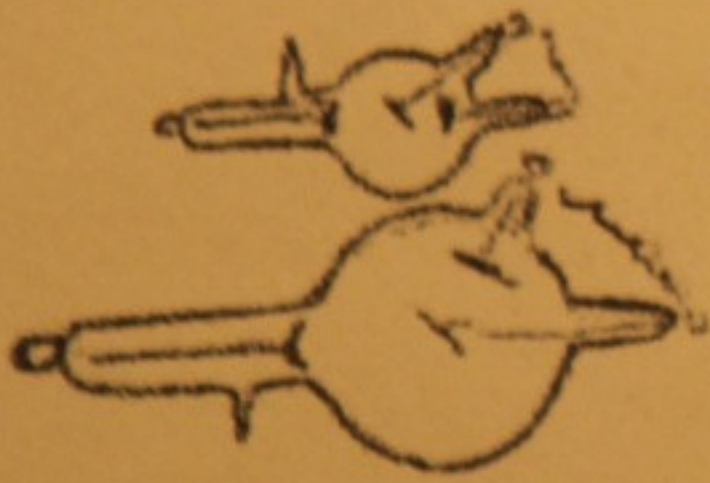


sogenanntes Newton-Rohr (Februar 1896.)



Gundelach - Kugelrohr mit 2 Anoden.

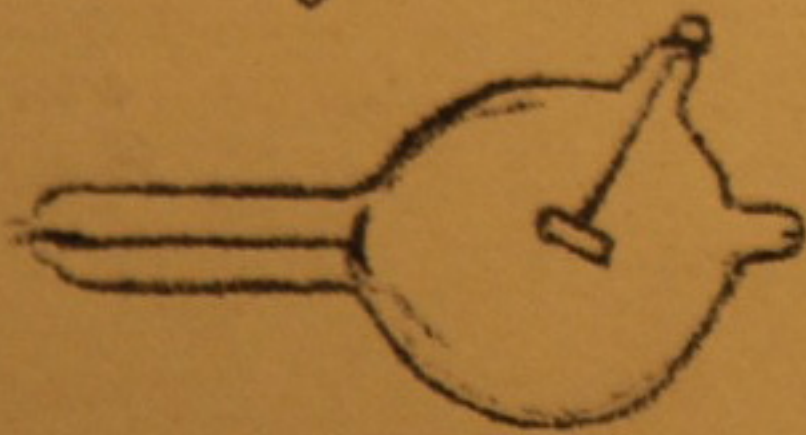
März 1896



Ende 1896 .



mit schwerer Antikathode (etwa 1900.)



Unipolar - Röhre (etwa 1899)

EMIL GUNDELACH IN GEHLBERG (THÜRINGEN).



Es ist unbedingt erforderlich, schon mit Rücksicht auf die Herstellung guter Bilder, eine Röhre mit Gundelach-Regenerierung vor **jeder** Benutzung auf den Härtegrad zu prüfen und, wenn erforderlich, zu regenerieren.

Gundelach-Regenerier-Vorrichtung.

D. R. G. M. Nr. 346 585.

Zur Verwendung kommt ein kondensatorähnliches Gebilde, bestehend aus durchschlagsicherem Glaszylinder, der beiderseits mit einer starken Schicht eines Halbleiters belegt ist, welcher durch ein besonderes Verfahren sehr aufnahmefähig für Gase gemacht wurde. Die obere Belegung ist dann noch mit einem zweiten Glaszylinder bedeckt.

Ist das Röntgenrohr zu hart, oder mit anderen Worten: ist der Luftinhalt des Röntgenrohres zu gering geworden, so legt man den kurzen Drahtbügel an die Anodenkappe. Den langen Drahtbügel stellt man ca. 5 cm von der Kathodenkappe entfernt. Man achte besonders darauf, daß stets der **kurze Bügel dicht an die Anodenkappe** angelegt wird, so daß der **Nebenschlußfunke an der Kathodenkappe überspringt**. Wird der Nebenschlußfunke aus Versehen an die Anodenkappe verlegt und der lange Bügel mit der Kathodenkappe dicht in Berührung gebracht, so kann die Glashülle der Regenerier-Vorrichtung vom Funken leicht durchbohrt werden. Es wird nun bei Einschaltung der Röntgenröhre in den Stromkreis der größte Teil des Stromes durch den Kondensator gehen, weil ja die Röntgenröhre einen höheren Widerstand hat, wobei etwas Gas aus den Belegungen ausgetrieben wird. Die Röhre wird schon nach einigen Sekunden in Halbteilung aufleuchten.

Die Regenerierung ist aber erst dann als beendet zu betrachten, wenn die Nebenschlußfunken nur noch vereinzelt überschlagen. Es empfiehlt sich mehrmals aus- und wieder einzuschalten.

Es ist mit kräftigem Strom zu regenerieren.

Ist das Vakuum der Röntgenröhre bis auf den gewünschten niedrigen Grad gebracht worden, so schlägt man beide Drahtbügel zurück. Bei der Beurteilung des Vakuums kann der Nebenschlußfunke, welcher zwischen dem Bügel des Kondensators und der Kathodenkappe überspringt, nicht als Maßstab dienen, denn die Länge dieses Funkens muß naturgemäß bedeutend kürzer sein als die eigentliche Nebenschlußfunkenstrecke des Röntgenrohres selbst, weil der Kondensator einen ziemlich hohen Widerstand hat.

Diese Regenerier-Vorrichtung arbeitet ganz unabhängig vom jeweiligen Vakuum des Röntgenrohres und wirkt also auch dann mit Sicherheit, wenn bereits wegen zu großer Härte kein Strom durch das Röntgenrohr mehr hindurchgeht.

Die Anwendung zweier gasabscheidender Schichten, welche durch Glas voneinander getrennt sind, hat den großen Vorzug, daß die Gasabgabe gleichmäßig aus allen Teilen der Schichten stattfindet, so daß auch wirklich die ganze occludierte Gasmenge, welche sehr beträchtlich ist, nach und nach nutzbar gemacht werden kann.

Die Regenerierung dauert etwas länger, kann aber mehrere hundert Male mit stets gutem Erfolg vorgenommen werden.

Jede Gundelach-Regenerierung trägt den Aufdruck „**Original Gundelach-Regenerierung.**“

Der Autodidakt Max Gundelach

(1858–1939),
Firmengrün-
lach, besuch-
n in Gotha,
kaufmänni-
erhielt. Zu-
mit einer er-
begabung
einsam mit
der Eugen
und Glas-
bestehen-
rieb, den
Teilen
x Gunde-
berwie-
mit der
hmelz-
sikalisch-
haften



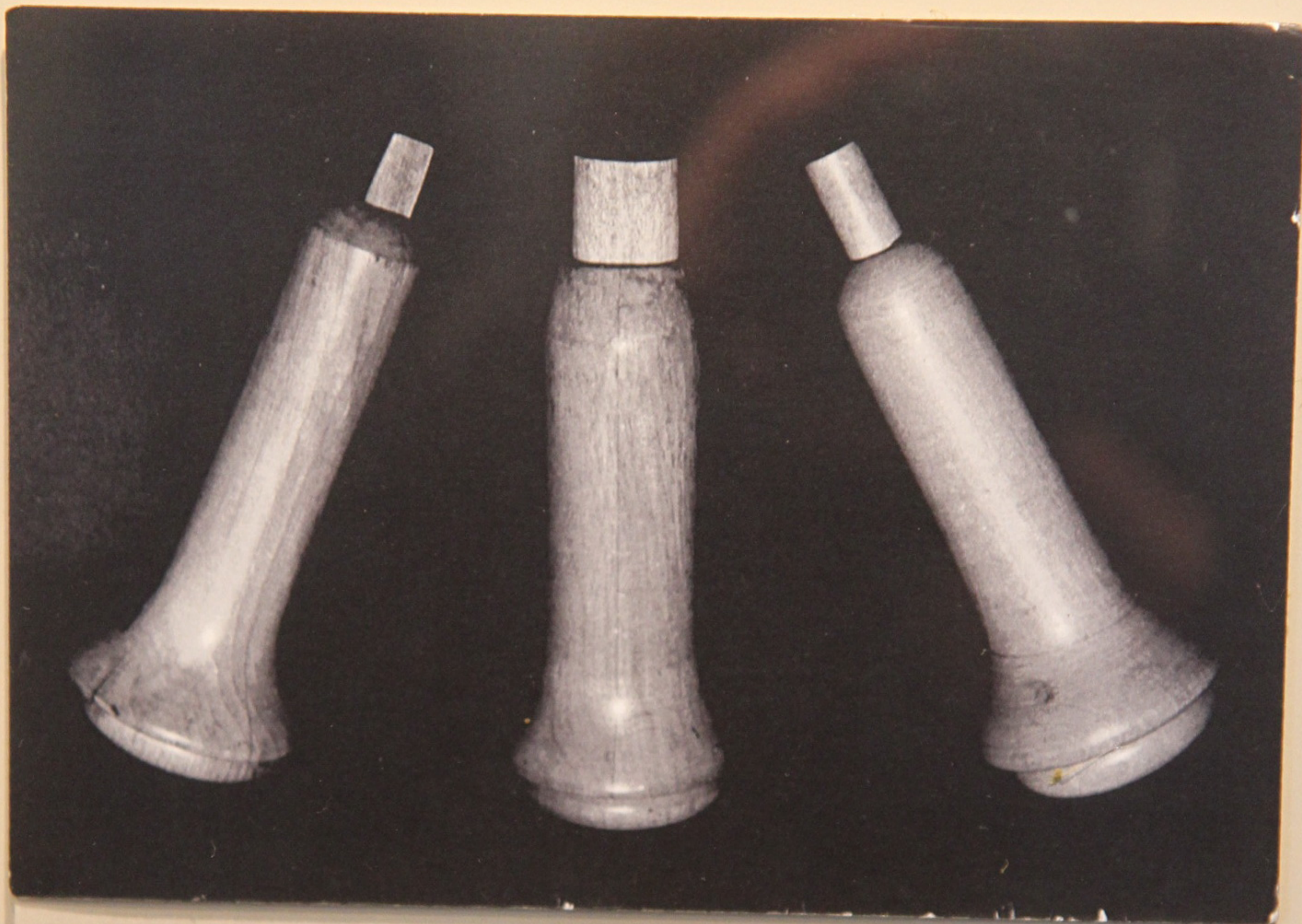
Max Gundelach



Eugen und Max Gundelach mit Eugens Sohn Emil

EMIL GUNDELACH IN GEHI

Handschriftliche Aufzeichnungen Max Gundelachs



Funktion der Kältestempel

In der Pionierzeit der Röntgenröhrenfertigung unterzogen die Glasbläser die Röhren, in Unkenntnis der schädigenden Wirkung der damit erzeugten Strahlung, einer Funktionsprüfung, indem sie ihre Hände durchleuchteten. Das führte zunächst zur Bildung dunkler Flecken auf der Haut, aus denen jedoch bald offene Wunden wurden. Durch Aufsetzen von Kältestempeln (mit -196°C kaltem flüssigem Stickstoff gefüllten Holzröhrchen) wurden diese Stellen extrem unterkühlt, wodurch sich die Wunden für einige Zeit schlossen und Heilung vorgetäuscht wurde. Da die Glasbläser jedoch ständig dieser aggressiven Strahlung ausgesetzt waren, kamen die Probleme wieder und führten schließlich zum Tod der Betroffenen.



THÜRINGER RASSELBOCK

sehr selten!
nur im Thüringer Wald
vorkommend

Nachdem er einen Hirschen geschossen
hat, allerdings habe er es weit ver-
schlagen zu essen. Also doch kei-
ne Wilderei! Entschert sturmt Alwin
wieder zurück in Richtung Müh-
lenbach - und 1951 dann wieder auf die
Hut, und schließt sich Der Forst-
wart an.

Das Glück zwit Büchel Lutz sofort in
den Rücken aus, doch Bergmann
ist an seinem mit En-
scheidungen.

Derweil beginnt ein gewisser San-
itärer Herrmann, um das Leben des
galt hat ein nur wenige Zentimeter gro-
ßes Loch in Wuthers Bauch gerissen.
Doch aus diesem quellen längst die
Gedärme heraus. In der Größe eines
Kindkopfs, so heißt es in dem Alten,
sei das Gehirn aus dem Bauch ge-
drungen. Herrmanns reißt die Wun-

Der Täter

Der Glasbäuer
August Lutz galt
bereits vor der
Ermordung als
Gewohnheitsver-
brecher. Erstmals

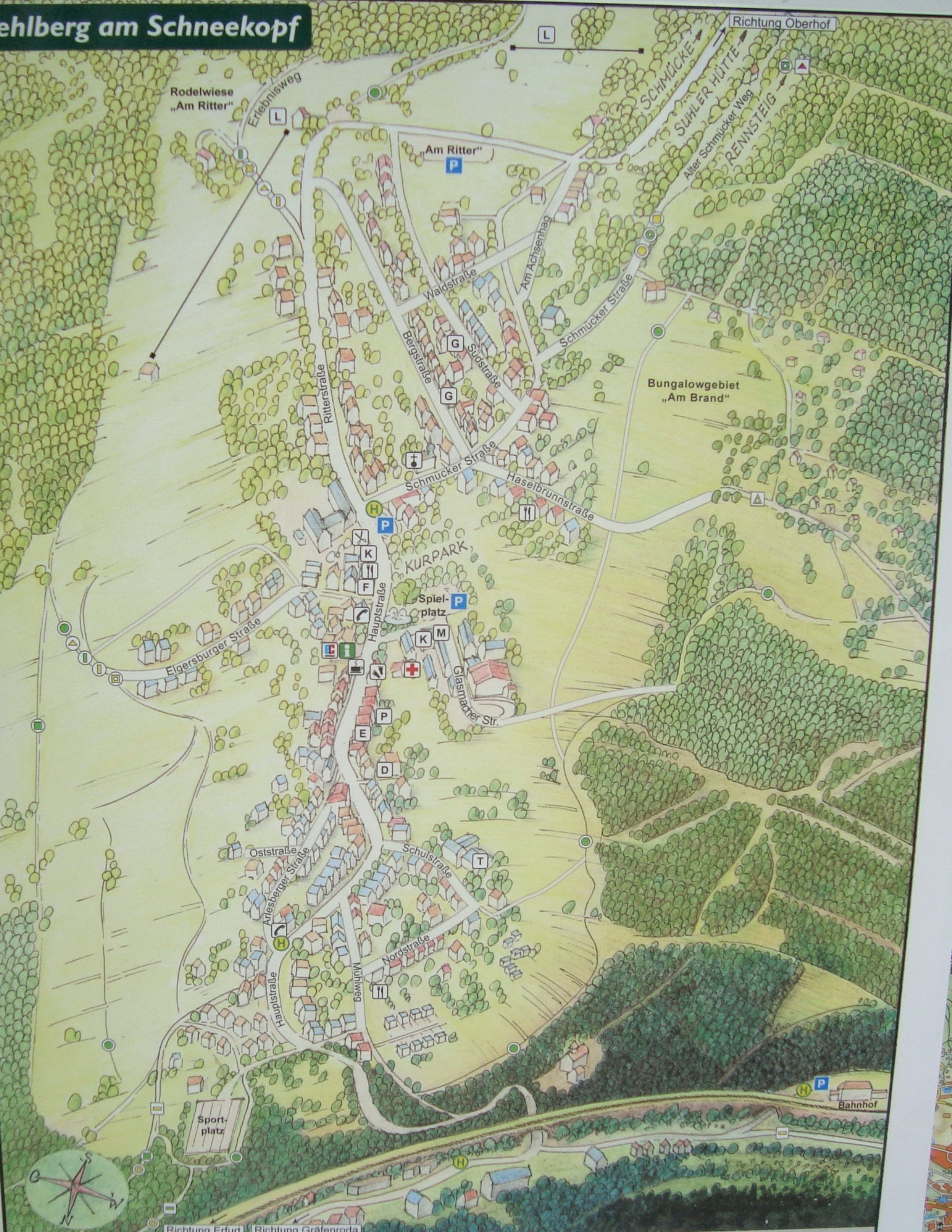
Mühl Am frühen Morgen d
tembar, 1951







Gehlberg am Schneekopf



Legende Ortsplan Gehlberg

- | | |
|----------------|------------------------------|
| Information | Friseur |
| Parkplatz | Fußpflege |
| Bushaltestelle | Physiotherapie |
| Geldautomat | Kunstglasiaden |
| Telefonzelle | Glasbläserwerkstatt |
| Arzt | Glasmuseum / Wildereremuseum |
| Kirche | Skilift |
| Café | Turnhalle |
| Drogerie | Gaststätte |
| Edeka | |

Zeichenerklärung

- | | |
|------------------------------|--------------------------------|
| Bahnhof mit Bahnhof | Geschlossene Siedlungsfläche |
| Bahnhof stillgelegt | Sonstige Bebauung |
| Autobahn | Wohn- bzw. Gewerbegebiet i. B. |
| Bundesstraße | Garten, Grünanlage |
| Verbindungs- bzw. Landstraße | Wald, Park |
| Sonstige Straße, Fahrweg | Böschung; Schlucht, Rinne |
| Treppe; Weg, Fußweg | Steinbruch, Grube; Halde |
| Pfad, Schneise | Felsen; Klippe |
| Liftanlage, Skilift | Kl. Reliefformen (Kuppe, Loch) |
| Rennsteig | Höhle; Findling |
| Wanderweg mit Markierung | Hügelgrab |
| Gipfel-Wanderweg | Bergwerk; Bergwerk stillgelegt |
| Radwanderwege | Schloss, Burg; Ruine |
| Rennsteig - Radwanderweg | Kirche |
| Limal - Radwanderweg | Kapelle; Friedhof |
| Gera - Radwanderweg | Museum; Baudenkmal |
| | Denkmal; Techn.Denkmal |

- | |
|-----------------------------|
| Aussichtsturm; Sendeturm |
| Aussichtspunkt; Schutzhütte |
| Forsthaus; Bergwacht |
| Sportplatz; Segelflugplatz |
| Campingplatz; Caravan |
| Reiterhof; Jugendherberge |
| Für Kfz gesperrt |
| Touristinformation |
| Naturparkinformation |
| Naturdenkmal |
| Hervorragender Baum |
| Tierpark; Botan. Garten |
| Besondere Weidetiere |
| Krankenhaus, Klinik |
| Parkplatz; Parkhaus |
| Tankstelle; Raststätte |
| Kurhaus; Sprungschanze |